

**PROSES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN ARITMATIKA BERTINGKAT
BERDASARKAN TEORI APOS DITINJAU DARI TINGKAT SELF-ESTEEM
SISWA MAN KOTA MOJOKERTO**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Program Studi Magister Pendidikan Matematika**



Disusun oleh :

**HABIBUR RAHMAD
NIM : 201510530211019**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
Agustus 2020**

**PROSES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN
ARITMATIKA BERTINGKAT BERDASARKAN TEORI
APOS DITINJAU DARI TINGKAT SELF-ESTEEM
SISWA MAN KOTA MOJOKERTO**

Diajukan oleh :

HABIBUR RAHMAD
201510530211019

Telah disetujui

Pada hari/tanggal, **Jumat/ 28 Agustus 2020**

Pembimbing Utama



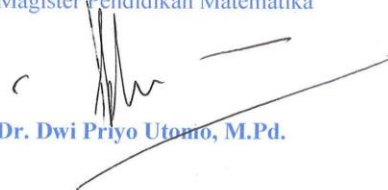
Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si

Pembimbing Pendamping



Dr. Baiduri, M.Si.

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika



Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd.



T E S I S

Dipersiapkan dan disusun oleh :

HABIBUR RAHMAD

201510530211019

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Jumat/ 28 Agustus 2020
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua : Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si

Sekretaris : Dr. Baiduri, M.Si.

Penguji I : Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd

Penguji II : Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.Si.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **HABIBUR RAHMAD**
NIM : **201510530211019**
Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **PROSES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN ARITMATIKA BERTINGKAT BERDASARKAN TEORI APOS DITINJAU DARI TINGKAT SELF-ESTEEM SISWA MAN KOTA MOJOKERTO** Adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 28 Agustus 2020

Yang menyatakan,

 
HABIBUR RAHMAD

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “PROSES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN ARITMATIKA BERTINGKAT BERDASARKAN TEORI APOS DITINJAU DARI TINGKAT SELF-ESTEEM SISWA MAN KOTA MOJOKERTO” yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini dapat selesai berkat bimbingan, bantuan, dan motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Fauzan, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Prof. Akhsanul In'am, Ph.D selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang yang memimpin segala proses akademik Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd selaku Ketua Jurusan Magister Pendidikan Matematika dan Dosen Penguji I yang telah memberi pengarahan dalam Tesis ini.
4. Prof. Dr. Yus M. Cholily M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan kesabaran dalam memberi petunjuk, bimbingan dan arahan kepada peneliti hingga Tesis ini terselesaikan.
5. Dr. Baiduri, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu untuk mencurahkan wawasannya dan memberikan bimbingan serta motivasi kepada peneliti.
6. Dr. Moh. Mahfud Effendi, MM selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan sehingga Tesis ini dapat terselesaikan.
7. Dosen-dosen pengajar di Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, orang tua saya dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan Tesis.

Penulis berharap semoga Tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Peneliti juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menjadikan Tesis ini lebih baik.

Penulis

**PROSES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN ARITMATIKA BERTINGKAT
BERDASARKAN TEORI APOS DITINJAU DARI TINGKAT SELF-ESTEEM
SISWA MAN KOTA MOJOKERTO**

Habibur Rahmad

bibunk@gmail.com

Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si (NIDN. 0018086601)

Dr. Baiduri, M.Si (NIDN. 0010096601)

Tesis Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini adalah bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat self-esteem. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII yang diberikan tes Coopersmith Self Esteem Inventory secara online. Kemudian subjek dikelompokkan berdasarkan self esteem tinggi, sedang dan rendah lalu diberikan tes pemahaman konsep. Data yang didapat dianalisis menggunakan teori APOS dengan memperhatikan tingkat self-esteem. Hasil penelitian proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS subjek self-esteem tinggi dan sedang terdiri dari aksi, proses, objek dan skema sedangkan rendah terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada aksi subjek self-esteem tinggi, sedang dan rendah dimulai dari memahami soal dan mencari cara menyelesaikan soal. Selanjutnya menuliskan informasi singkat dan menentukan rumus. Pada proses subjek self-esteem tinggi, sedang dan rendah dimulai dengan menerapkan informasi dari soal dan rumus sampai menemukan jawaban akhir. Pada objek subjek self-esteem tinggi dan sedang mulai menyadari proses secara keutuhan dengan memahami langkah pengerjaan dan menyimpulkan jawaban akhir. Pada subjek self-esteem tinggi ditambah memahami beda bertingkat. Pada skema subjek self-esteem tinggi membentuk hubungan deret aritmatika antara aksi, proses dan objek. Pada skema subjek self-esteem sedang subjek membentuk hubungan barisan aritmatika antara aksi, proses dan objek. Pada skema subjek self-esteem rendah membentuk hubungan prinsip pengerjaan rumus Un antara aksi dan proses.

Kata kunci: *proses pemahaman konsep, teori APOS, self-esteem*

CONCEPTS COMPREHENSION PROCESS OF LEVELED ARITHMETIC SEQUENCE BASED ON APOS THEORY IN TERMS OF SELF-ESTEEM LEVELS IN MAN MOJOKERTO CITY

Habibur Rahmad

bibunk@gmail.com

Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si (NIDN. 0018086601)

Dr. Baiduri, M.Si (NIDN. 0010096601)

Masters of Mathematics Education, University of Muhammadiyah Malang
Malang, East Java, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to describe and analyze student concepts comprehension process based on the APOS theory in terms of self-esteem levels. The research subjects were students of class XII who were given the online Coopersmith Self Esteem Inventory test. Subjects were grouped based on high, medium and low self-esteem and then given a concept comprehension test. The data obtained were analyzed using the APOS theory by paying attention to the level of self-confidence. The results showed that the process of understanding students' concepts based on the APOS theory of the subject of high and medium self-esteem consists of action, process, object and schemes then low self-esteem consisting of actions, process and schemes. In action of high, medium and low self-esteem starts from understanding and looking for ways to solve problems. Further brief information and determine the formula. In process of high, medium and low self-esteem, it starts with applying information from questions and find formulas until get final answer. In object, high and medium self-esteem begin to aware the process as a totally by understanding the steps and concluding the final answer. In addition the subject of high self-esteem understand about different level. High self-esteem subject schemes form an arithmetic sequence relationship between actions, process and objects. Medium The self-esteem scheme forms an arithmetic series relationship between action, process and object. The low self-esteem subject scheme forms the principle relationship of working with the Un formula between action and process.

Keywords: *conceptual comprehension process, APOS theory, self-esteem*

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	1
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
PENDAHULUAN	6
TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Pemahaman Konsep.....	11
B. Teori APOS	12
C. Tingkat Self Esteem.....	15
METODE PENELITIAN	17
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	17
B. Lokasi Penelitian	18
C. Subjek Penelitian	18
D. Teknik Pengumpulan Data	18
E. Teknik Analisis Data	21
F. Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian.....	23
G. Prosedur Penelitian	25
HASIL PENELITIAN	25
A. Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-esteem Tinggi (SET).....	26
B. Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-esteem Sedang (SES).....	31
C. Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-esteem Rendah (SER)	36
PEMBAHASAN.....	39
SIMPULAN	43
DAFTAR RUJUKAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kategori Tingkat Self-esteem subjek pada Tes CSEI.....	13
Tabel 2 Kriteria Kategori Penilaian Validasi.....	14
Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Butir Soal Tes Pemahaman Konsep.....	15
Tabel 4 Tahapan Penelitian.....	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Informasi Singkat SET1 (kiri) dan SET2 (kanan)	20
Gambar 2 Proses Awal SET1 (kiri) dan SET2 (kanan)	21
Gambar 3 Proses Menentukan Jawaban SET1 (kiri) dan SET2 (kanan)	22
Gambar 4 Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-Esteem Tinggi	23
Gambar 5 Informasi Singkat SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)	25
Gambar 6 Menentukan nilai a dan b SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)	26
Gambar 7 Proses menentukan jawaban SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)	27
Gambar 8 Bentuk Umum soal SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)	27
Gambar 9 Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-Esteem Sedang	41
Gambar 10 Informasi Singkat SER1 (kiri) dan SER2 (kanan)	29
Gambar 11 Proses menentukan jawaban SER1 (kiri) dan SER2 (kanan)	30
Gambar 12 Bentuk Umum SER1 (kiri) dan SER2 (kanan)	30
Gambar 13 Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-Esteem Rendah	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Validasi Tes Pemahaman Konsep Barisan Aritmatika Bertingkat	41
Lampiran 2 Instrumen Tes CSEI (Coopersmith Self Esteem Inventory)	45
Lampiran 3 Hasil Tes CSEI (Coopersmith Self Esteem Inventory)	47
Lampiran 4 Soal Tes Pemahaman Konsep Barisan Aritmatika Bertingkat.....	48
Lampiran 5 Transkrip Wawancara	54

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Duffin (2000) mengartikan kemampuan memahami konsep sebagai kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Pemahaman secara menyeluruh didapat dari pengembangan koneksi-koneksi matematika antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematika saling terkait satu sama lain dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika (NCTM, 2000). Jadi siswa yang memahami suatu konsep, mampu mengungkapkan pemahamannya dengan bahasa atau cara yang berbeda.

Berdasarkan pengalaman peneliti mengajar di sekolah menunjukkan bahwa pemahaman konsep mempunyai pengaruh penting bagi siswa. Pemahaman konsep yang kurang menyebabkan siswa bingung dalam menyelesaikan soal. Padahal soal tersebut hanya diubah susunan katanya. Kebingungan tersebut menyebabkan siswa salah memahami soal sehingga proses dan kesimpulan juga ikut salah. Bagi siswa dengan pemahaman konsep yang baik, maka perubahan pada soal tidak akan membingungkannya. Walaupun terdapat perubahan pada susunan katanya, angka di dalamnya ataupun bentuk soalnya diganti tidak menjadi masalah. Siswa tersebut tetap bisa memahami soal dan mengerjakan dengan baik. Jadi makin tinggi pemahaman siswa maka kemampuannya juga makin baik.

Novitasari & Leonard (2017) mengadakan penelitian untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman terhadap hasil belajar siswa. Melalui instrumen soal bentuk essay yang diberikan pada siswa menunjukkan pengaruh yang signifikan antara pemahaman konsep matematika dengan hasil belajar siswa. Pada penelitian lain, Hayatun & Nursuprianah (2013) meneliti seberapa besar pengaruh pemahaman konsep aritmatika terhadap kemampuan berfikir aljabar siswa. Hasilnya terdapat pengaruh antara kedua hal tersebut. Kesimpulannya pemahaman konsep penting bagi siswa karena berpengaruh pada hasil belajar dan kemampuan berfikir siswa.

Proses bagaimana pemahaman konsep terbentuk salah satunya dapat dideskripsikan dengan teori APOS. Teori tersebut merupakan kepanjangan dari aksi,

proses, objek dan skema yang merupakan perluasan ide Piaget tentang abstraksi reflektif (Dubinsky, 2001). Aksi merupakan transformasi mental seseorang untuk memperoleh objek lain. Selanjutnya proses merupakan pengulangan aksi disertai refleksi aksi sehingga terbangun konstruksi mental. Objek adalah penerapan dari aksi dan proses dengan penjelasan ataupun alasan. Kemudian skema merupakan kumpulan aksi, proses, objek dan skema lain yang berkaitan. Jadi teori APOS dapat digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses pemahaman siswa dari aspek kognitif. Jika kita tau bagaimana proses pembelajaran maka kita dapat memodelkan pembelajaran dengan dasar tersebut.

Selain itu, dengan mengetahui proses pemahaman konsep dapat diketahui dimana letak kesalahan siswa yang perlu diperbaiki. Seperti pada penelitian Arnawa (2009) yang melakukan pengembangan kemampuan dalam pembuktian aljabar abstrak dengan teori APOS. Pada penelitian lain juga membuktikan bahwa pendekatan teori M-APOS meningkatkan kemampuan penalaran matematis (Noviana, Suyono, & Hakim, 2018); kemampuan koneksi matematika dan berfikir kritis (Marsitin (2017a); kemampuan dalam pembuktian aljabar elementer (Arnawa, Sumarno, Kartasasmita, & Baskoro, 2007); dan kemampuan pemecahan masalah (Brijlall, 2015). Jadi model pembelajaran dapat dikembangkan dari aspek kognitif berdasarkan teori APOS.

Selain aspek kognitif terdapat juga aspek afektif dalam tiga model hirarki perkembangan pendidikan yang dikembangkan Bloom (1956). Aspek afektif salah satunya berkaitan dengan minat. Berdasarkan pengalaman peneliti dalam mengajar, minat siswa dalam mempelajari materi matematika masih kurang. Saat mengerjakan soal siswa cenderung kurang percaya diri pada kemampuannya sehingga siswa lebih memperhatikan pekerjaan teman lain yang belum tentu benar. Jika siswa tersebut berusaha mengerjakan sendiri dengan cara yang dipahaminya maka dia akan bisa menyelesaikan soal. Kurangnya kepercayaan diri terhadap kemampuan tersebut merupakan salah satu ciri dari *self-esteem* rendah. Lawrence (2006) menyatakan dalam penelitiannya bahwa siswa dengan *self-esteem* rendah cenderung tidak percaya diri terhadap tugas-tugas yang diberikan guru kepadanya. Ketidakpercayaan diri siswa itulah yang menyebabkannya tidak mampu menunjukkan kemampuannya yang sebenarnya.

Kesimpulannya berdasarkan pengalaman peneliti tentang pentingnya pemahaman konsep, maka peneliti ingin mempelajari prosesnya. Hal tersebut dapat dipelajari dengan menganalisis berdasarkan teori APOS. Selain itu analisis tersebut ditinjau dapat dari tingkat *self-esteem*. Maka dari itu peneliti mengambil judul proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*.

B. Rumusan Masalah

Proses pemahaman konsep matematika merupakan hal yang penting bagi siswa. Hal tersebut termuat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika pada permendiknas nomor 22 tahun 2006. Tujuan tersebut yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Selain itu NCTM (2000) juga menyebutkan bahwa pemahaman matematika merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika.

Selain itu, *Self-esteem* tinggi juga merupakan karakteristik penting dalam kehidupan siswa (Baumeister, 2013; Miller & Cho, 2018; Oberle, 2018). Hal tersebut dapat menunjang analisis dengan pengelompokan berdasarkan tingkat *self-esteem* dikarenakan terdapat kecenderungan dari *self-esteem*. Salah satunya, siswa yang memiliki tingkat *self-esteem* tinggi cenderung percaya diri menghadapi situasi dalam menangani tugas-tugas guru. Sebaliknya, siswa dengan *self-esteem* rendah justru menghindari situasi yang membuat dirinya merasa malu dihadapan orang lain. Sehingga membuatnya meniru tugas orang lain yang dianggap lebih pintar agar tidak dianggap bodoh.

Jadi teori APOS sesuai jika digunakan untuk menganalisis dan mendeskripsikan proses pemahaman konsep yang penting bagi siswa. Kemudian deskripsi dan analisis tersebut dapat kita tinjau dari tingkat *self-esteem*. Maka dari itu rumusan masalah yaitu “Bagaimana Proses Pemahaman Konsep Barisan Aritmatika Bertingkat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Tingkat Self-Esteem Siswa MAN Kota Mojokerto”.

C. Tujuan Penelitian

Konstruksi dari konsep matematika yang berbeda dalam aljabar, geometri, kalkulus, dan statistik digunakan untuk mengilustrasikan bagaimana struktur dan mekanisme mental yang membangun perkembangan mereka. Komponen utamanya terdiri dari tahap atau struktur mental dan mekanisme mental. Struktur mental berupa aksi, proses, objek dan skema. Sedangkan mekanisme mental berupa interiorization, enkapsulasi, koordinasi, pembalikan, de-enkapsulasi, tematisasi, dan generalisasi. Sesuai dengan rumusan masalah sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis proses pemahaman siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian yang bermanfaat bagi para pembaca dan peneliti yang akan datang, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini memberikan gambaran proses pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem* siswa MAN Kota Mojokerto sehingga dapat dijadikan referensi dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran dan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama kuliah pada masalah-masalah dalam pembelajaran matematika.

- b. Bagi sekolah, dapat dijadikan bahan alternatif dalam mengembangkan kemampuan pemahaman siswa dalam matematika melalui bahan kajian yang telah dilakukan.
- c. Bagi guru matematika, diharapkan bisa menjadi masukan dalam mengidentifikasi kemampuan pemahaman siswa tentang konsep matematika.
- d. Bagi siswa, sebagai bahan pertimbangan sehingga siswa sadar dan termotivasi untuk menggunakannya pada situasi tertentu.
- e. Bagi peneliti lain, sebagai acuan penelitian selanjutnya, memberikan kontribusi bagi upaya peningkatan mutu dan kualitas pendidikan matematika.

E. Batasan Masalah Penelitian

Penelitian hanya dilakukan untuk menganalisis proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*. Subjek terpilih diambil dari nilai tertinggi dari tiga kategori berdasarkan tes *Coopersmith Self-Esteem Inventory* untuk dewasa siswa kelas XII. Subjek terpilih berjumlah enam yang masing-masing terdiri dari dua subjek dari kategori tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya tes pemahaman konsep yang diberikan adalah tentang barisan aritmatika bertingkat. Indikator soalnya adalah menentukan satu suku tertentu dari barisan aritmatika bertingkat yang diberikan. Bentuk soal tes pemahaman konsep adalah isian soal cerita yang berbeda untuk setiap subjek.

F. Penegasan Istilah

Penegasan istilah dilakukan agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dalam penelitian. Hal tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep adalah kemampuan menerjemahkan, menafsirkan dan mengekstrapolasi ide abstrak atau gagasan dengan memandang sifat-sifat objek untuk mengklasifikasikannya.
2. Teori APOS merupakan singkatan dari Aksi, Proses, Objek, dan Skema. Aksi adalah transformasi fisik atau mental berulang-ulang untuk memperoleh objek lain yang terbentuk dari reaksi rangsangan eksternal. Proses adalah Aksi yang

berulang dan direfleksikan sehingga terbentuk konstruksi mental internal tanpa rangsangan eksternal. Objek adalah konstruksi dari proses ketika seseorang menyadari proses secara keseluruhan dan menyadari transformasi yang dilakukan. Skema adalah kumpulan aksi, proses, objek dan skema lain yang terhubung oleh beberapa prinsip umum pembentuk kerangka pikiran seseorang.

3. *Self-esteem* merupakan kemampuan seseorang dalam menilai kemampuan dirinya dan menilai pencapaiannya dalam pembelajaran.. Tingkat *self-esteem* adalah pengkategorian berdasarkan hasil tes *self-esteem*.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pemahaman Konsep

Konsep adalah ide abstrak atau gagasan yang dibentuk dengan memandang sifat-sifat yang sama dari sekumpulan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan sekumpulan objek (Soedjadi, 2000). Jadi bagaimana siswa memandang suatu objek kemudian menggunakan ide atau gagasan yang dimilikinya untuk mengklasifikasikan sifat-sifat objek tersebut. Pandangan tersebut berbentuk ide abstrak atau gagasan yang kemudian disebut konsep.

Pemahaman menurut Bloom yaitu ketika siswa mengetahui apa yang dikomunikasikan kepadanya dan dapat menggunakan materi atau ide di dalamnya (Bloom & Krathwohl, 1956). Bentuk yang dikomunikasikan dapat berupa ucapan atau tulisan dalam verbal atau simbolik. Selain itu kemampuan pemahaman dapat dibagi ke dalam tiga tingkatan yaitu menerjemahkan, menafsirkan dan mengekstrapolasi. Pada tingkat pertama, kemampuan menerjemahkan berarti dapat mengubah apa yang dikomunikasikan ke dalam bahasa, istilah atau bentuk yang lain. Tingkat kedua yaitu kemampuan menafsirkan berarti mampu mengkonfigurasi ulang ide atau membuat konfigurasi baru dari apa yang dikomunikasikan kepadanya. Sedangkan tingkat ketiga yaitu ekstrapolasi berarti mampu memperkirakan atau memprediksi berdasarkan gejala, kecenderungan atau kondisi yang dikomunikasikan.

Selanjutnya mengenai pemahaman konsep Duffin & Simson (2000) menyatakannya sebagai kemampuan menjelaskan, menggunakan dan mengembangkan beberapa akibat dari suatu konsep. Kemampuan menjelaskan konsep artinya mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Kemudian kemampuan menggunakan konsep artinya bisa memakainya di berbagai situasi yang berbeda. Sedangkan mengembangkan beberapa akibat dari suatu konsep artinya memahami suatu konsep sehingga mampu menyelesaikan masalah dengan benar.

Berdasarkan kemampuan matematika yang dimiliki, Skemp (1976) menggolongkan pemahaman matematika menjadi dua tingkatan. Tingkatan dasar yaitu pemahaman instrumental dan tingkat selanjutnya yaitu pemahaman relasional. Pemahaman instrumental adalah kemampuan mengingat kembali apa yang dikomunikasikan kepadanya. Hal tersebut termasuk pada tingkatan pengetahuan fakta dasar, istilah ataupun hal yang bersifat rutin seperti perhitungan sederhana. Sedangkan pemahaman relasional adalah kemampuan menerapkan ide matematika yang bersifat umum pada hal khusus atau situasi baru secara tepat.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka peneliti menyimpulkan bahwa konsep adalah ide abstrak atau gagasan untuk mengklasifikasikan objek yang dipandang berdasarkan sifatnya. Sedangkan pemahaman adalah kemampuan menerjemahkan, menafsirkan dan mengekstrapolasi dari apa yang dikomunikasikan kepadanya. Kemudian pemahaman konsep adalah kemampuan menerjemahkan, menafsirkan dan mengekstrapolasi ide abstrak atau gagasan dari apa yang dikomunikasikan kepadanya.

B. Teori APOS

APOS merupakan singkatan dari Aksi, Proses, Objek dan Skema. Teori APOS adalah teori bagaimana konsep matematika dipelajari (Arnon et al., 2014). Teori tersebut dikembangkan oleh Dubinsky dari gagasan Piaget tentang abstraksi reflektif. Gagasan Piaget tentang abstraksi reflektif menginspirasi Perkembangan Teori APOS (Arnon et al., 2014, h. 5). Dubinsky menggunakan gagasan Piaget yang

menggambarkan perkembangan berfikir logis anak yang diperluas untuk konsep-konsep matematika lanjut.

Teori APOS mulai dikembangkan oleh Dubinsky pada awal tahun 1980-an. Komponen utama dari teori APOS adalah struktur dan mekanisme mental. Struktur mental mulai dari Aksi, Proses, Objek dan Skema. Sedangkan mekanisme mental mulai dari *interiorization*, *coordination*, *reversal*, *encapsulation*, dan *thematization*. Secara keseluruhan teori APOS terbentuk dari Aksi dengan melakukan *interiorized* sehingga terjadi proses. Selanjutnya dilakukan *encapsulated* menjadi Objek, kemudian Objek dapat diurai kembali (*de-encapsulated*) menjadi Proses. Aksi, Proses dan Objek dapat diorganisasi menjadi suatu Skema, yang selanjutnya disingkat menjadi APOS.

Aksi merupakan transformasi fisik atau mental yang berulang-ulang untuk memperoleh objek lain yang terbentuk dari reaksi dari rangsangan eksternal (Arnon et al., 2014). Transformasi mental tersebut. Tiap tahap transformasi pada Aksi merupakan rangsangan eksternal dimana perlu dilaksanakan dengan jelas dan membutuhkan arahan eksternal. Selain itu setiap langkah menyebabkan langkah berikutnya yang tidak bisa hanya dibayangkan atau tidak dilakukan.

Proses adalah Aksi yang berulang dan merefleksikannya sehingga terbentuk konstruksi mental internal tanpa rangsangan eksternal (Dubinsky & McDonald, 2001). Proses dibangun dari salah satu mekanisme mental yaitu *interiorization* atau *coordination* (Arnon et al., 2014). *Interiorization* adalah beberapa konstruksi internal yang dibuat terkait aksi. *Interiorization* mengizinkan seseorang menyadari aksi yang dilakukan, merefleksi dan mengkombinasikan aksi-aksi lain (Dubinsky, 2002). Selain itu, dapat melakukan proses dalam fikiran tanpa melakukannya secara aktual dan dapat melewati langkah tertentu juga membalik langkahnya (Arnon et al., 2014). *Coordination* adalah cara konstruksi proses dengan menggunakan proses-proses yang sudah ada untuk membentuk proses baru (Dubinsky, 2002).

Objek adalah konstruksi dari proses ketika seseorang menyadari proses secara keseluruhan dan menyadari transformasi yang dilakukan (Dubinsky & McDonald, 2001). Ketika diperlukan untuk melakukan aksi pada proses, subjek harus melakukan *encapsulation* sehingga menjadi suatu kesatuan total atau sebuah objek (Asiala et al., 1996). Jadi *encapsulation* adalah menjadikan satu kesatuan total dari aksi yang

dilakukan pada proses. Selain itu, jika seseorang menerapkan *de-encapsulation* maka seseorang dapat kembali ke proses yang membangun suatu objek.

Skema adalah kumpulan aksi, proses, objek dan skema lain yang terhubung oleh beberapa prinsip umum pembentuk kerangka pikiran seseorang (Dubinsky & McDonald, 2001). Sebagaimana *encapsulation*, seseorang dapat melakukan *thematization* pada skema sehingga mendapat objek lain dan dapat melakukan *de-thematization* sehingga mendapat skema kembali (Asiala et al., 1996). Hubungan dari skema dibuat dengan kemampuan seseorang untuk memastikan apakah dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Terdapat beberapa karakteristik dari aksi, proses, objek, dan skema. Arnon et al. (2014) menuliskannya dalam penelitiannya yang kemudian peneliti rangkum menjadi beberapa karakteristik. Pada Aksi, langkah-langkah transformasinya prosedural terinci dipengaruhi rangsangan eksternal dan hanya menerapkan rumus, algoritma dan contoh sebelumnya. Pada proses, terjadi pemahaman prosedural dan transformasi bisa dilakukan secara tidak nyata di bawah kontrol individu tersebut tanpa rangsangan eksternal. Pada objek, siswa dapat melakukan aksi-aksi dan menentukan sifat-sifat suatu konsep. Siswa dapat men-dekapsulasi suatu objek kembali menjadi proses asalnya atau menguraikan komponen skema yang ditematisasi. Objek merupakan suatu pemahaman konseptual. Pada skema, siswa menghubungkan aksi, proses, dan objek suatu konsep dengan konsep lain yang telah dipahaminya. Selain itu siswa memahami berbagai aturan/rumus yang perlu digunakan.

Terdapat beberapa tahapan proses pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat berdasarkan teori APOS yang kemungkinan dilakukan oleh subjek penelitian. Pada aksi yaitu memahami apa yang dimaksud dari soal. Hal tersebut dilakukan dengan mencari referensi atau langkah yang akan diambil untuk menyelesaikan soal. Kemudian membandingkan apa yang ditemukan dengan apa yang ada pada soal. Selanjutnya menentukan langkah yang digunakan. Tahapan berikutnya yaitu proses berupa memulai mengerjakan dengan menerapkan apa yang dipahami dari soal dan cara yang ditemukan. Sedangkan pada tahap objek adalah menemukan kesimpulan hasil akhir dari soal yang diberikan dan memahami tiap langkahnya. Pada tahap skema adalah hubungan yang terjadi pada aksi, proses dan objek dan

menemukan bentuk umum barisan aritmatika bertingkat. Selain itu subjek dapat menerapkan pada soal yang lain.

C. Tingkat Self Esteem

Rosenberg (1965) menyatakan bahwa *self-esteem* merupakan suatu evaluasi positif ataupun negatif terhadap diri sendiri atau kata lain bagaimana seseorang memandang dirinya sendiri. Sedangkan Nathaniel (1992) menyatakan bahwa *self-esteem* adalah kepercayaan diri pada kemampuan untuk berfikir dan menghadapi tantangan hidup serta keyakinan akan hak kita untuk bahagia, perasaan dihormati dan berjasa, menegaskan kebutuhan dan keinginan kita dan untuk menikmati hasil usaha kita. Pada penelitian lain Nathaniel (1995) menyatakan bahwa *self-esteem* mempunyai dua konponen yang saling berhubungan. Pertama adalah rasa percaya diri yang mendasar dalam menghadapi tantangan hidup yaitu *self-efficacy*. Satunya adalah perasaan layak untuk bahagia yaitu *self-respect*.

Self-efficacy berarti keyakinan pada fungsi pikirannya, pada kemampuan berfikir, memahami, belajar, memilih dan membuat keputusan; keyakinan pada kemampuan memahami fakta dan yang termasuk dalam bidang minat dan kebutuhannya; kepercayaan diri; kemandirian. *Self-respect* berarti jaminan terhadap nilai dirinya; sikap setuju terhadap hak untuk hidup bahagia; kenyamanan dalam menyatakan pikiran, keinginan dan kebutuhannya dengan tepat; perasaan bahwa kegembiraan dan kepuasan adalah hak hidup alaminya.

Jika dihubungkan dengan pembelajaran maka *self-efficacy* adalah kepercayaan diri terhadap kemampuan pembelajaran yang dimiliki. Sedangkan *self-respect* adalah pencapaian diri dalam pembelajaran. Jadi pada bidang pendidikan berdasarkan pemaparan sebelumnya peneliti menyimpulkan bahwa *self-esteem* adalah kepercayaan diri terhadap kemampuan dalam pembelajaran dan pencapaian yang diperoleh.

Dalam hal pengukuran *self-esteem* Lawrence (2006) memaparkan beberapa metode diantaranya ceklis perilaku, kuesioner *self-esteem* Lawrence dan beberapa metode lain. Ceklis perilaku dilakukan dengan menjelaskan terlebih dahulu tentang teori konsep diri. Kemudian menggunakannya untuk mencari perilaku yang mungkin dilakukan oleh *self-esteem* rendah. Sedangkan kuesioner *self-esteem* Lawrence adalah

kuesioner terstandart yang dikembangkan Lawrence (1982; 1983) pada siswa sekolah dasar dan menengah. Kuesioner mempertimbangkan dua hal yaitu usia dan kegunaan penilaian. Kata-kata yang digunakan pada siswa sekolah dasar berbeda dengan siswa sekolah menengah. Sedangkan kegunaannya dilihat dari apakah digunakan untuk penilaian kelompok atau individu.

Beberapa metode lain diantaranya skala peringkat, *adjectival discrepancies*, *semantic differential*, *projective technique*, kuesioner-kuesioner lainnya dan interview personal. Skala peringkat digunakan untuk mengukur satu atau dua aspek *self-esteem* dengan cara memberi 3 atau 5 poin tingkat penilaian. Sedangkan *adjectival discrepancies* adalah metode pengukuran dengan cara menghubungkan antara dua sikap yang berbeda dari list kata sifat yang sudah disiapkan. Metode tersebut digunakan oleh James (1890) yang menemukan formula: "*Self-esteem* = Kesuksesan + Syaratnya". Kemudian *semantic differential* merupakan variasi dari metode *adjectival discrepancies* namun dengan menggunakan kata sifat yang berlawanan. Awalnya ditemukan oleh Osgood *et al.* (1957) yang sering digunakan untuk mengukur sifat atau sikap personal di luar bidang konsep diri.

Selanjutnya *Q-sort* merupakan metode yang sering digunakan Rogers (1970) dengan menyusun serangkaian kartu yang berisi pernyataan tentang diri sendiri. Kartu disusun berdasarkan bagaimana seseorang melihat dirinya dan susunan selanjutnya tentang seseorang itu ingin menjadi seperti apa. Salah satu yang paling sering digunakan adalah satu set kartu yang terdiri dari 100 kartu yang ditemukan Butler & Haigh (1954). Kemudian metode *projective technique* dilakukan dengan meminta seseorang menggambarkan tentang dirinya. Salah satu bentuk yang moderen adalah tes menggambar orang yang dikembangkan oleh Machover (1949) untuk anak-anak. Anak diminta untuk menggambar seseorang kemudian memasukkan dirinya sendiri kedalam gambar. Tujuannya adalah untuk menafsirkan ukuran dan kualitas gambar dalam kaitannya dengan gambar yang mewakili anak. Banyak kritik tentang reliabilitas dan validitas, tetapi metode ini memiliki kemungkinan yang menarik.

Selain itu, metode lain yang dapat digunakan adalah interview personal dengan wawancara secara personal berdasarkan cakupan yang sudah disiapkan. Metode ini tidak terstandart namun dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana seseorang

secara personal. Selanjutnya metode koesioner lain selain Lawseq yang terstandarisasi dengan baik diantaranya Coopersmith (1967) dan Piers & Harris (1969).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuesioner yang dikembangkan oleh Coopersmith (1967) yang telah dimodifikasi oleh Ryden (1978). Awalnya Coopersmith menggunakan 50 pernyataan tentang sikap terhadap diri sendiri yang diberikan pada anak-anak. Kemudian Ryden memodifikasi kuesioner Coopersmith menjadi untuk dewasa dan menambahkan 8 pernyataan pendeteksi kebohongan. Terdapat 5 kategori pada penilaian tingkatannya namun peneliti memilih 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah.

METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini akan membahas tentang pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, pemeriksaan keabsahan data, dan prosedur penelitian.

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif bertujuan mendeskripsikan fenomena yang dialami subjek penelitian menggunakan kata-kata dan bahasa dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moelong, 2013). Selain itu pengungkapan fenomena yang dialami subjek penelitian dengan peneliti sebagai instrumen kunci merupakan maksud dari penelitian kualitatif (Sugiyono, 2015). Pada penelitian ini analisis dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dengan peneliti sebagai pelaku analisis berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*. Kemudian mendeskripsikan secara mendalam tentang proses pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri Kota Mojokerto dengan alamat jalan Cinde Baru VII Kota Mojokerto. Lokasi dipilih karena sekolah merupakan satu-satunya Madrasah Aliyah Negeri di Kota Mojokerto. Selain itu sekolah merupakan tempat peneliti mengajar sehingga lebih mudah untuk mendeskripsikan bagaimana siswa belajar memahami konsep matematika.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2020. Pengerjaan tes tingkat *self-esteem* dilaksanakan secara online melalui *google form* yang ditugaskan di *google classroom*. Kemudian tes pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat dilaksanakan setelahnya. Adapun pelaksanaan wawancara dilakukan pada tanggal yang sama setelah mengerjakan tes pemahaman konsep.

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XII MAN Kota Mojokerto. Pemilihan subjek dilakukan dengan melakukan tes CSEI (*Coopersmith Self Esteem Inventory*) untuk dewasa. Subjek penelitian dipilih dari skor tertinggi dari tiga kategori tinggi, sedang dan rendah. Sebanyak 40 siswa mengerjakan tes CSEI secara online melalui *google form*. Kemudian dipilih dua subjek dengan skor tertinggi dari kategori tinggi, dua subjek dengan skor tertinggi dari kategori sedang dan dua subjek dengan skor tertinggi dari kategori rendah.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini yaitu: (1) hasil tes CSEI untuk mengetahui tingkat *self esteem* siswa; (2) hasil pengerjaan soal tentang pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat; (3) hasil rekaman audio wawancara dari subjek penelitian berdasarkan teori APOS. Sumber data utama dari penelitian ini adalah enam subjek dengan masing-masing dua subjek dengan tingkat *self esteem* tinggi, tingkat *self esteem* sedang dan tingkat *self esteem* rendah. Sumber data tambahan yaitu guru matematika yang mengajar di kelas tempat subjek penelitian.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi observasi, dokumentasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung pelaksanaan tes. Dokumentasi berupa hasil tes CSEI dan tes pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat. Tes dilakukan secara tertulis dari soal yang sudah disiapkan oleh peneliti. Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan secara lisan kepada enam subjek terpilih

Hasil tes CSEI digunakan untuk mengetahui tingkat *self-esteem* subjek. Sedangkan hasil tes pemahaman konsep digunakan untuk memperoleh gambaran tentang proses pemahaman konsep berdasarkan teori APOS dalam bentuk verbal atau tertulis. Wawancara digunakan untuk mendukung dan memperjelas apa yang dipikirkan oleh siswa dari hasil tes pemahaman konsep. Data tes dan wawancara tersebut juga digunakan untuk menjelaskan gambaran lebih lanjut tentang analisis proses pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*.

Instrumen terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri karena peneliti merupakan pengumpul data selama proses penelitian berlangsung. Sedangkan instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah tes CSEI (*Coopersmith Self Esteem Inventory*), tes pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat, pedoman wawancara dan alat rekam.

1. Tes CSEI (Coopersmith Self Esteem Inventory)

Coopersmith Self Esteem Inventory (CSEI) awalnya dikembangkan oleh Stanley Coopersmith (1967) untuk mengukur *self-esteem* anak-anak. Awalnya terdapat 50 pernyataan kemudian dikembangkan oleh Ryden (1978) untuk mengukur *self-esteem* dewasa sehingga menjadi 58 pernyataan. Tes terdiri dari dua pilihan jawaban sesuai dan tidak sesuai. Jawaban sesuai menunjukkan bahwa pernyataan sesuai dengan subjek. Sebaliknya tidak sesuai menunjukkan bahwa pernyataan tidak sesuai dengan subjek. Pernyataan tersebut terdiri dari 50 pernyataan sikap terhadap diri sendiri dan 8 pernyataan pendeteksi kebohongan. Subjek diminta untuk mengulangi tesnya jika menjawab sesuai pada tiga atau lebih pernyataan pendeteksi kebohongan

nomor 1, 6, 13, 20, 27, 34, 41 dan 48. Cara pemberian skor adalah dengan menjumlahkan jawaban sesuai dan jawaban tidak sesuai berdasarkan kunci jawaban. Kunci jawaban sesuai untuk nomor 2, 4, 5, 10, 11, 14, 18, 19, 21, 23, 24, 28, 29, 32, 36, 45, 47, 55 dan 57. Sedangkan Tidak Sesuai untuk nomor 3, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 22, 25, 26, 30, 31, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56 dan 58.

Coopersmith mengkategorikan tingkat *self-esteem* menjadi lima kategori untuk laki-laki dan lima kategori untuk perempuan. Namun peneliti menggunakan tiga kategori untuk laki-laki dan tiga kategori untuk perempuan. Kategori tinggi yaitu subjek yang menjawab benar dengan rentang 44 – 50 untuk laki-laki dan untuk perempuan. Kemudian kategori sedang mulai dari 37 – 43 untuk laki-laki dan 36 – 42 untuk perempuan. Sedangkan kategori rendah untuk mulai dari 36 – 0 untuk laki-laki dan 35 – 0 untuk perempuan.

Tabel 1 Kategori Tingkat *Self-esteem* subjek pada Tes CSEI

Jenis Kelamin	Rentang Jawaban	Keterangan
Subjek	Benar	
Laki-laki	44 – 50	Kategori tinggi
Perempuan	43 – 50	
Laki-laki	37 – 43	Kategori Sedang
Perempuan	36 – 42	
Laki-laki	0 – 36	Kategori Rendah
Perempuan	0 – 35	

(dikutip dengan modifikasi dari Ryden, 1978)

2. Tes Pemahaman Konsep

Instrumen tes pemahaman konsep matematika yang digunakan untuk mengeksplorasi proses pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat berdasarkan teori APOS. Instrumen tes pemahaman konsep pada penelitian ini terdiri dari satu buah soal berbentuk uraian. Soal uraian dibuat berbeda-beda untuk masing-masing subjek. Aspek kognitif yang dipilih adalah aspek pemahaman. Sedangkan indikator soalnya

adalah menentukan nilai suku tertentu dari barisan aritmatika bertingkat. Soal tersebut diberikan kepada subjek yang telah dipilih untuk memperoleh gambaran tentang proses pemahaman matematika siswa berdasarkan teori APOS.

3. Pedoman wawancara

Jenis wawancara pada penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dimana peneliti terlebih dahulu menyusun pertanyaan yang akan digunakan dalam wawancara tetapi dalam pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan wawancara terstruktur. Pedoman wawancara dirancang sesuai dengan tahapan pengerjaan tes pemahaman konsep matematika berdasarkan teori APOS. Peneliti mengemukakan pertanyaan jika diperlukan penjelasan lebih lanjut dari apa yang dipikirkan oleh siswa pada saat tes pemahaman konsep.

pada penelitian ini menggunakan alat rekam suara yang untuk menghindari hilangnya atau terlewatnya informasi selama pelaksanaan penelitian. Alat rekam berfungsi merekam semua percakapan atau pembicaraan saat mengutarakan gagasan selama wawancara berlangsung.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan selama pengumpulan data dan setelah data terkumpul dalam waktu tertentu. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (Sugiono, 2015).

1. Reduksi data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang mengacu kepada proses menajamkan, menggolongkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan. Semua data dipilih sesuai dengan kebutuhan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

Data hasil penelitian dikoreksi kelengkapan data dan kejelasan tulisannya. Kemudian data digolongkan menjadi hasil data pertama dan kedua. Hasil data pertama yaitu hasil tes CSEI sedangkan kedua adalah hasil tes pemahaman konsep dan

wawancara. Hasil data pertama direduksi dengan membuang data yang tidak sesuai atau tidak serius mengerjakan menggunakan *lying-scale* pada tes CSEI. Sedangkan hasil data kedua direduksi dengan cara membuang data yang tidak sama dari hasil tes pemahaman konsep subjek pertama dan kedua. Kemudian data hasil tes pemahaman konsep dan wawancara yang tidak sama juga direduksi. Selain itu data wawancara yang tidak sesuai juga direduksi. Hasil reduksi kemudian diorganisasi atau disusun berdasarkan tingkat self-esteem tinggi rendah dan sedang.

2. Penyajian data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang terorganisasi dan terkategori sehingga memungkinkan untuk menafsirkan, memberikan makna dan pengertian, serta menarik kesimpulan. Hal tersebut dilakukan dengan menyajikan data secara deskriptif eksploratif untuk menggali informasi secara mendalam sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Data yang dideskripsikan disusun secara runtut dan jelas sehingga memudahkan untuk menarik kesimpulan. Susunan tersebut yaitu pertama, data disusun menjadi tiga tingkatan *self-esteem* yaitu berdasarkan proses pemahaman konsep *self-esteem* tinggi, sedang dan rendah. Kedua, data yang disusun pertama tadi kemudian dianalisis berdasarkan teori APOS yaitu aksi, proses, objek dan skema. Ketiga, masing-masing data aksi, proses, objek dan skema dari hasil tes dan wawancara dianalisis kesamaannya berdasarkan subjek pertama dan kedua. Kemudian data hasil tes dan wawancara dianalisis kesamaannya.

Data yang diperoleh dari wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut: (1) mentranskrip semua penjelasan yang dituturkan subyek selama wawancara; (2) memutar hasil rekaman berulang kali agar dapat ditulis dengan tepat apa yang telah dijelaskan oleh subjek; (3) mengurangi kesalahan penulisan transkrip, peneliti memeriksa ulang kebenaran hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali penjelasan-penjelasan saat wawancara.

3. Penarikan kesimpulan

Setelah penyajian data terselesaikan maka dilakukan penarikan kesimpulan. Hal tersebut dimaksudkan untuk menjelaskan makna dari data yang telah disajikan. Selain itu penarikan kesimpulan menjelaskan kesesuaian antara rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Kesimpulan ini mengenai proses pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat berdasarkan teori APOS ditinjau dari tingkat *self-esteem*.

F. Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian

Data penelitian diperiksa keabsahannya dengan menggunakan triangulasi. Moleong menjelaskan bahwa triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Triangulasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu: (1) triangulasi sumber, yaitu membandingkan dan mengecek kembali data yang diperoleh dari subjek pertama dan kedua melalui tes dan wawancara; (2) triangulasi metode, yaitu membandingkan dan mengecek kembali data yang diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep matematika dan wawancara.

Beberapa ahli yang kompeten di bidang matematika memvalidasi instrumen tes pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat. Validasi dilakukan oleh dua guru senior dalam bidang matematika. Validasi dilakukan secara online melalui *google form*. Kriteria validasi soal meliputi: (1) butir soal sesuai untuk siswa SMA yang sudah mempelajari materi deret dan barisan; (2) batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas; (3) terdapat pertanyaan yang mengidentifikasi tentang pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat; (4) terdapat pertanyaan yang mengidentifikasi tentang nilai suku tertentu dari barisan aritmatika bertingkat; (5) soal menggunakan bahasa yang baik dan benar; (6) pertanyaan yang diberikan dapat dipahami oleh siswa; (7) tidak menggunakan kalimat ambigu.

Adapun perhitungannya disesuaikan dengan pedoman perhitungan menggunakan persamaan $SK = \frac{S_v}{S_{max}}$. Pada persamaan tersebut SK adalah hasil penilaian validator ahli. Kemudian S_v adalah jumlah skor yang diperoleh dari validator

ahli. Sedangkan S_{max} adalah banyaknya indikator. Hasil penilaian dari validator dinilai berdasarkan kriteria dari Arikunto (2010) seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Kategori Penilaian Validasi

Skor Akhir	Kategori
$3,0 \leq SK \leq 4,0$	Sangat Sesuai
$2,5 \leq SK < 3,0$	Sesuai
$2,0 \leq SK < 2,5$	Belum Sesuai
$1,0 \leq SK < 2,0$	Tidak Sesuai

(Arikunto, 2010)

Soal yang divalidasi berjumlah enam soal. Hasil validasi menunjukkan bahwa soal dapat diujicobakan sesuai dengan saran dari validator. Hasil dari validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Butir Soal Tes Pemahaman Konsep

Kode soal	Validator Guru Senior I	Validator Guru Senior II	Rata-rata aspek (\bar{x})	Kategori	Kesimpulan
001	3,57	3,57	3,57	Sangat Sesuai	Valid
002	3,71	3,57	3,64	Sangat Sesuai	Valid
003	3,85	3,42	3,64	Sangat Sesuai	Valid
004	3,85	3,85	3,85	Sangat Sesuai	Valid
005	3,85	3,71	3,78	Sangat Sesuai	Valid
006	3,71	3,71	3,71	Sangat Sesuai	Valid

(diambil dengan modifikasi dari google form <https://forms.gle/2mZjR69CkUGASkmR7>. Diakses pada 19/08/2020 06:50)

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan kegiatan yaitu tahap persiapan; tahap pelaksanaan; tahap pengolahan data dan penyusunan laporan. Berikut ini dijelaskan prosedur penelitian berdasarkan tiga tahapan tersebut.

Tabel 4 Tahapan Penelitian

No.	Tahapan Penelitian	Kegiatan Penelitian
1.	Tahap Persiapan	Pra-riset Merumuskan masalah penelitian Mengumpulkan teori yang relevan Menentukan pendekatan penelitian Penyusunan Proposal Melakukan seminar proposal Penyusunan instrumen
2.	Pelaksanaan	Melakukan tes CSEI Memilih subjek penelitian Melakukan tes pemahaman konsep Melakukan wawancara kepada subjek yang terpilih
3.	Pengolahan data dan penyusunan laporan	Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian Menarik kesimpulan Menyusun laporan penelitian

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menjawab rumusan masalah yaitu menganalisis dan mendeskripsikan proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS ditinjau

dari tingkat *self-esteem*. Hasil pengerjaan soal pemahaman konsep dianalisis berdasarkan teori APOS ditinjau dari subjek dengan tingkat *self-esteem* tinggi, sedang dan rendah. Hasil kemudian dianalisis menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode. Deskripsi proses pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat berdasarkan teori APOS yang diungkapkan dalam bentuk tulisan atau ekspresi adalah sebagai berikut:

A. Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-esteem Tinggi (SET)

Tahap aksi dimulai dari memahami soal dengan cara membaca soal berulang-ulang, berfikir sejenak dan mengumpulkan informasi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SET1 memahami soal sebagai “*gaji pegawai yang tiap bulan semakin meningkat*” sedangkan SET2 memahami sebagai “*tabungan*”. Kedua pemahaman soal tersebut memiliki kesamaan yaitu keduanya merupakan objek yang ditanyakan pada soal.

Kemudian SET1 dan SET2 sama-sama menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dalam bentuk informasi singkat. Keduanya mulai mentranformasi rangsangan eksternal yaitu apa yang ada pada soal sesuai dengan pemahaman yang diperolehnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua subjek sudah menentukan langkah yang akan diambil seperti terlihat pada gambar 1 berikut.

<p>Diket</p> <p>Bulan pertama 7.000</p> <p>Bulan kedua 8.000</p> <p>Bulan ketiga 11.000</p> <p>Bulan keempat 16.000</p> <p>ditanya bulan ke berapa?</p>	<p>Diket : - Bulan ke-1 : Rp 7.000,00</p> <p>- Bulan ke-2 : Rp 8.000,00</p> <p>- Bulan ke-3 : Rp 11.000,00</p> <p>- Bulan ke-4 : Rp 16.000,00</p> <p>Ditanya - U_n = — ?</p>
---	--

Gambar 1 Informasi Singkat SET1 (kiri) dan SET2 (kanan)

Selanjutnya SET1 dan SET2 menentukan rumus yang sama untuk menyelesaikan soal. Keduanya menggunakan dua rumus yaitu $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Pada rumus pertama huruf U menunjukkan suku atau tabungan (dari soal tes). Sedangkan n menunjukkan suku ke berapa yang ditanyakan. Kemudian a adalah suku pertama atau tabungan pada bulan pertama. Huruf b menunjukkan beda dari tiap suku atau tabungan. Pada rumus kedua S pada S_n difahami oleh SET1 dan SET2 sebagai nilai suku yang ditanyakan pada soal.

Rumus yang digunakan oleh kedua subjek adalah rumus barisan aritmatika dan rumus deret aritmatika. Rumus $U_n = a + b(n - 1)$ adalah rumus untuk menentukan suku tertentu pada barisan aritmatika. Sedangkan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ adalah rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah suku pertama sampai suku tertentu yang ditanyakan. Namun S pada S_n tidak difahami oleh SET1 dan SET2 sebagai jumlah suku pertama sampai suku tertentu yang ditanyakan tetapi sebagai nilai suku yang ditanyakan.

Tahap proses dimulai dengan menerapkan informasi dari soal dan rumus yang digunakan untuk menemukan jawaban. SET1 dan SET2 subjek terlebih dahulu menentukan unsur yang diperlukan untuk menggunakan rumus yaitu nilai “a” dan “b”. Nilai “a” adalah nilai suku pertama sedangkan “b” adalah beda dari barisan seperti terlihat pada gambar berikut.

$a = 7.000$ $b = 2.000$	$U_1 = a = \text{Rp } 7000,00$ $\text{Beda } b = \text{Rp } 2000,00$
----------------------------	---

Gambar 2 Proses Awal SET1 (kiri) dan SET2 (kanan)

SET1 dan SET2 menentukan beda dengan cara sama yaitu dimulai dari menentukan selisih tiap suku. Suku pertama dikurangi suku kedua, suku kedua dikurangi suku ketiga dan suku ketiga dikurangi bulan keempat menghasilkan beda pada tingkat pertama. Kemudian beda tingkat pertama tersebut dicari perbedaannya lagi sehingga mendapat beda pada tingkat kedua.

Pada proses menentukan jawaban SET1 dan SET2 menggunakan rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Setelah mengetahui apa yang diperlukan untuk menyelesaikan rumus kedua subjek mensubstitusikannya ke dalam rumus U_n . Kemudian melakukan perhitungan aritmatik sehingga menghasilkan dari nilai U_n . Selanjutnya nilai tersebut digunakan untuk menentukan nilai S_n seperti tampak pada gambar 3 berikut.

$ \begin{aligned} U_7 &= a + b(n-1) \\ &= 7.000 + 2000(7-1) \\ &= 7.000 + 2000 \cdot 6 \\ &= 7.000 + 12.000 \\ &= 19.000 \\ S_n &= \frac{n}{2} \cdot (a + U_n) \\ S_7 &= \frac{7}{2} (7.000 + 19.000) \\ &= \frac{7}{2} (26.000) \\ &= \frac{7}{2} \cdot 16.000 \\ &= 40.000 \end{aligned} $	<p>Jawab: $U_n = a + b(n-1)$</p> $ \begin{aligned} U_7 &= \text{Rp } 7000,00 + \text{Rp } 2000,00 (7-1) \\ U_7 &= \text{Rp } 7000,00 + \text{Rp } 2000,00 (6) \\ U_7 &= \text{Rp } 7000,00 + \text{Rp } 12.000,00 \\ U_7 &= \text{Rp } 19.000,00 \end{aligned} $ <p>Jadi besar tabungan yoga selama tujuh bulan adalah</p> $ \begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2} \cdot (a + U_n) \\ S_7 &= \frac{7}{2} \cdot (7000 + 19.000) \\ S_7 &= 1000 \cdot 26.000 \\ S_7 &= \text{Rp } 26.000,00 \end{aligned} $ <p>Jadi tabungan yoga selama tujuh bulan adalah Rp 26.000,00</p>
---	--

Gambar 3 Proses Menentukan Jawaban SET1 (kiri) dan SET2 (kanan)

Berdasarkan gambar tersebut tampak bahwa langkah yang digunakan SET1 dan SET2 adalah langkah menentukan deret aritmatika. Rumus $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ yang digunakan adalah rumus untuk menentukan jumlah n suku pertama pada barisan aritmatika.

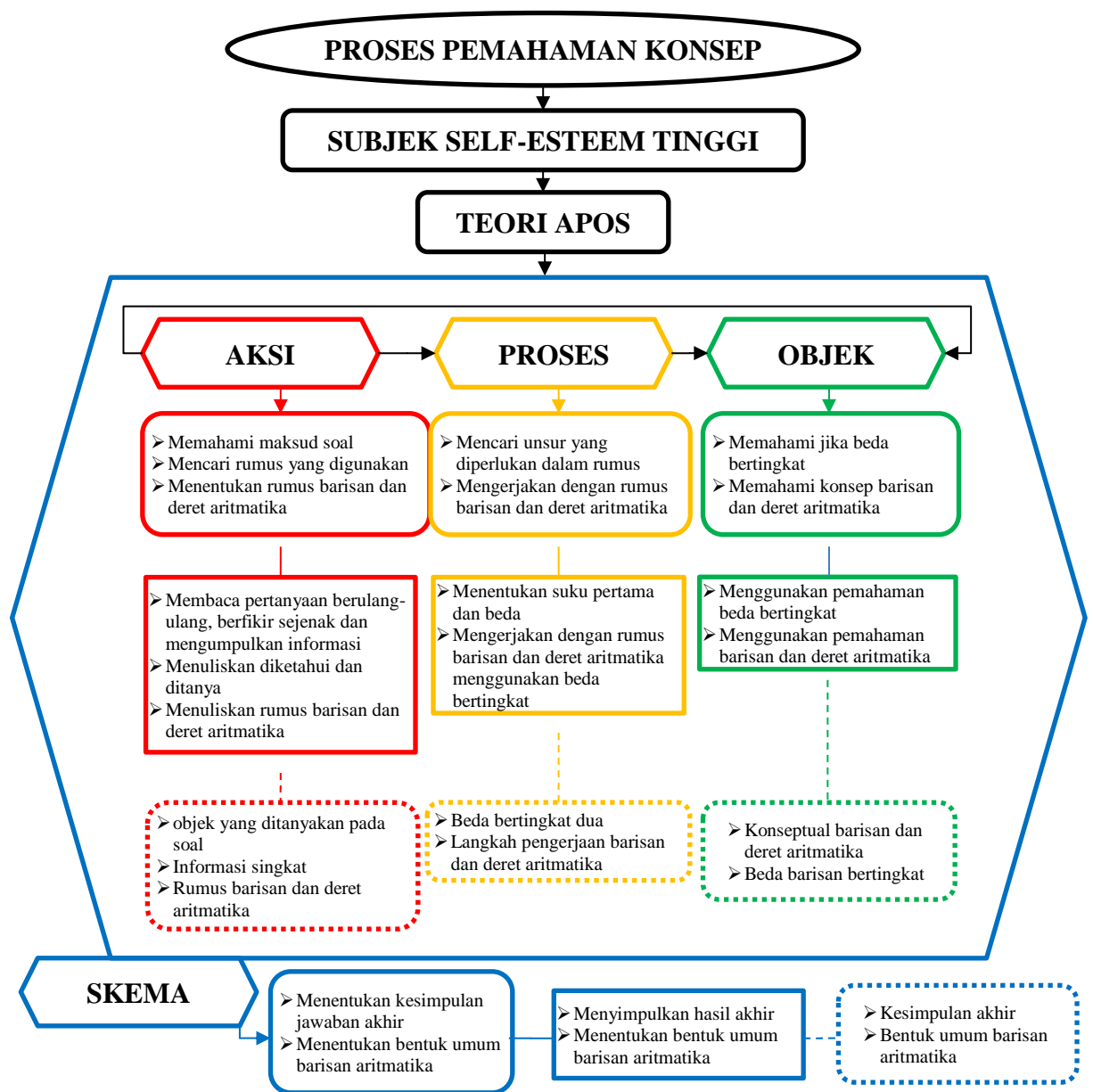
Pada objek masih berada pada pemahaman konseptual deret aritmatika dengan menggunakan dan memahami beda bertingkat. SET1 dan SET2 menemukan bahwa beda pada barisan bilangan yang diberikan pada soal adalah beda bertingkat. Berdasarkan gambar 2 proses awal SET1 dan SET2 beda dua ribu didapat dari mencari selisih dari beda yang telah ditemukan. Pada hasil wawancara SET1 menjelaskan bahwa beda didapat dari mencari selisih dari tiap suku kemudian beda tersebut dicari lagi selisihnya sehingga menghasilkan beda dua ribu. Sedangkan SET2 menjelaskan jika beda tiap suku memiliki selisih dua sehingga jika dilanjutkan ke beda setelah 1, 3, dan 5 adalah 7, 9 dst.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa SET1 dan SET2 memiliki pemahaman konseptual tentang beda bertingkat. Soal yang diberikan adalah tentang

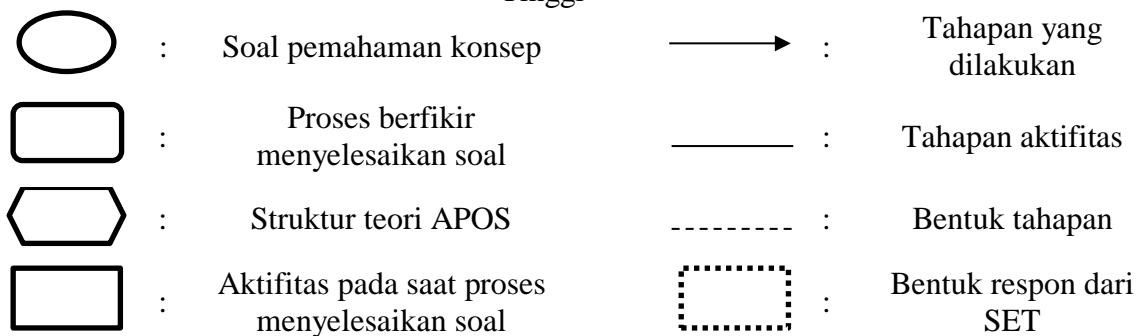
barisan aritmatika bertingkat. Sedangkan rumus yang digunakan dan dipahaminya dalam pengerjaan adalah rumus deret aritmatika. Jadi pada tahap objek SET masih berada pada pemahaman konseptual deret aritmatika.

Pada skema terjadi hubungan antara aksi, proses dan objek deret aritmatika. Alasannya karena aksi, proses dan objek yang dilakukan adalah untuk menentukan jumlah suku tertentu pada deret aritmatika. Skema yang terbentuk tidak sesuai dengan soal yang membahas tentang barisan aritmatika bertingkat. Pada penarikan kesimpulan SET1 dan SET2 sama-sama membuat kesimpulan bahwa rumus $U_n = a + b(n - 1)$ merupakan bentuk umum atau rumus dari barisan aritmatika bertingkat.

Aksi, Proses, Objek dan skema subjek *self-esteem* tinggi masih berada pada skema barisan aritmatika dengan konsep pemahaman beda barisan aritmatika bertingkat. SET1 dan SET2 belum sampai pada pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat. Berdasarkan penjelasan di atas secara keseluruhan proses pemahaman konsep berdasarkan teori APOS subjek *self-esteem* tinggi dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek *Self-Esteem* Tinggi



B. Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek Self-esteem Sedang (SES)

Tahap aksi dimulai dari memahami soal dengan cara membaca soal berulang-ulang, berfikir sejenak dan mengumpulkan informasi. Hasil wawancara setelah membaca soal SES1 terpikir tentang “*mengerjakan pak*” sedangkan SET2 terpikir tentang “*mencari cara*”. Jadi kedua terpikir hal yang sama yaitu tentang bagaimana soal dikerjakan.

Selanjutnya SES1 dan SES2 melakukan aksi dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Penulisan diketahui dan ditanyakan dilakukan dengan menuliskan informasi yang didapat dari soal tes dalam bentuk informasi singkat. Tulisan menggunakan bentuk informasi singkat terlihat pada gambar 5 berikut.

$\begin{aligned} \text{Diket} - U_1 &= 5000 \\ U_2 &= 6000 \\ U_3 &= 9000 \\ U_4 &= 14.000 \\ \text{Dit} &= S_{11} \dots ? \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{Diket} : \text{Bulan} \quad \text{ke-1} &= 50.000,00 \\ \text{ke-2} &= 60.000,00 \\ \text{ke-3} &= 90.000,00 \\ \text{ke-4} &= 140.000,00 \\ \text{Dit} &: S_{11} \end{aligned}$
---	---

Gambar 5 Informasi Singkat SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)

Terdapat perubahan pada bentuk informasi singkat yang digunakan SES1 dan SES2. Kata pertama, kedua, ketiga dan keempat pada soal digantikan dengan angka seperti terlihat pada gambar 4.2.1. Hal ini menunjukkan bahwa kedua subjek menggunakan pemikiran simbolis untuk mengungkapkan informasi yang didapat dari soal tes pemahaman konsep. Selanjutnya keduanya memisalkan apa yang ditanyakan dalam simbol S_{11} . Jadi SES1 dan SES2 menggunakan permisalan dan simbol matematika untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Selanjutnya SES1 dan SES2 menentukan rumus yang sama untuk menyelesaikan pertanyaan tes. Penentuan rumus dipengaruhi dari informasi yang didapat dari soal tes. Kedua subjek menentukan dua rumus untuk menyelesaikan soal

yaitu rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Pada rumus pertama huruf U_n menunjukkan suku atau tabungan yang ditanyakan. Kemudian a adalah suku pertama (U_1) atau tabungan pada bulan pertama. Huruf b menunjukkan beda dari tiap suku atau tabungan. Pada rumus kedua S_n difahami oleh SES1 dan SES2 sebagai suku atau tabungan pada masa yang ditanyakan.

Tahap proses dimulai dengan mencari nilai a dan b yang diperlukan untuk menggunakan rumus. Nilai a adalah nilai suku pertama didapat dari apa yang diketahui. Sedangkan b adalah beda dari barisan didapat dari mencari selisih tiap suku atau tabungan.

$U_1 : a = \text{Rp } 50.000$ $b : 2.000$	$a : 2.$ $b : 2.$
--	----------------------

Gambar 6 Menentukan nilai a dan b SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)

Tentang beda, SES1 dalam wawancara menyatakan “itu tiap bulan semakin meningkat” sedangkan SES2 menyatakan “setiap bulan bertambah-bertambah pak”. Hal tersebut menunjukkan bahwa SES1 dan SES2 mengetahui bahwa beda tiap bulan berbeda dan makin meningkat. Namun tidak menjelaskan cara mencari beda bertingkat sehingga SES1 dan SES2 belum memahami konsep beda bertingkat.

Pada proses menentukan jawaban SES1 dan SES2 mengerjakan dengan rumus barisan dan deret aritmatika menggunakan beda bertingkat. Langkah pengerjaannya dengan mensubstitusikan nilai a , b dan n ke dalam rumus U_n . Kemudian dihitung dengan algoritma aritmatika sehingga menemukan hasil akhir U_n . Selanjutnya hasil tersebut digunakan menjawab rumus kedua yaitu S_n . Nilai n , a dan U_n disubstitusikan ke dalam rumus S_n . Kemudian dihitung sehingga mendapatkan hasil akhir. Lebih jelasnya proses menentukan jawaban tampak pada gambar 7 berikut.

$U_{11} = 5000 + 2000 (11-1)$ $= 7000 (10)$ $= 70.000$ $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ $S_{11} = \frac{11}{2} (5000 + 70.000)$ $= 6,5 (75.000)$ $= 487.500$	$U_n = a + b (n-1)$ $U_{11} = 50.000 + 2.000 (11-1)$ $U_{11} = 50.000 + 2.000 (10)$ $U_{11} = 50.000 + 20.000$ $U_{11} = 70.000$ Jadi besar tabungan siswa adalah $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ $S_{11} = \frac{2000}{2} (50.000 + 70.000)$ $S_{11} = 1000 \cdot 120.000$ $S_{11} = 120.000$
--	--

Gambar 7 Proses menentukan jawaban SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)

Berdasarkan gambar tersebut tampak bahwa langkah yang digunakan SES1 dan SES2 adalah langkah menentukan nilai suku tertentu (U_n) pada barisan aritmatika. Kemudian rumus S_n yang digunakan adalah rumus untuk menentukan jumlah n suku pertama pada barisan aritmatika. Berdasarkan hal tersebut seharusnya menggunakan langkah menentukan nilai suku tertentu dari barisan aritmatika bertingkat.

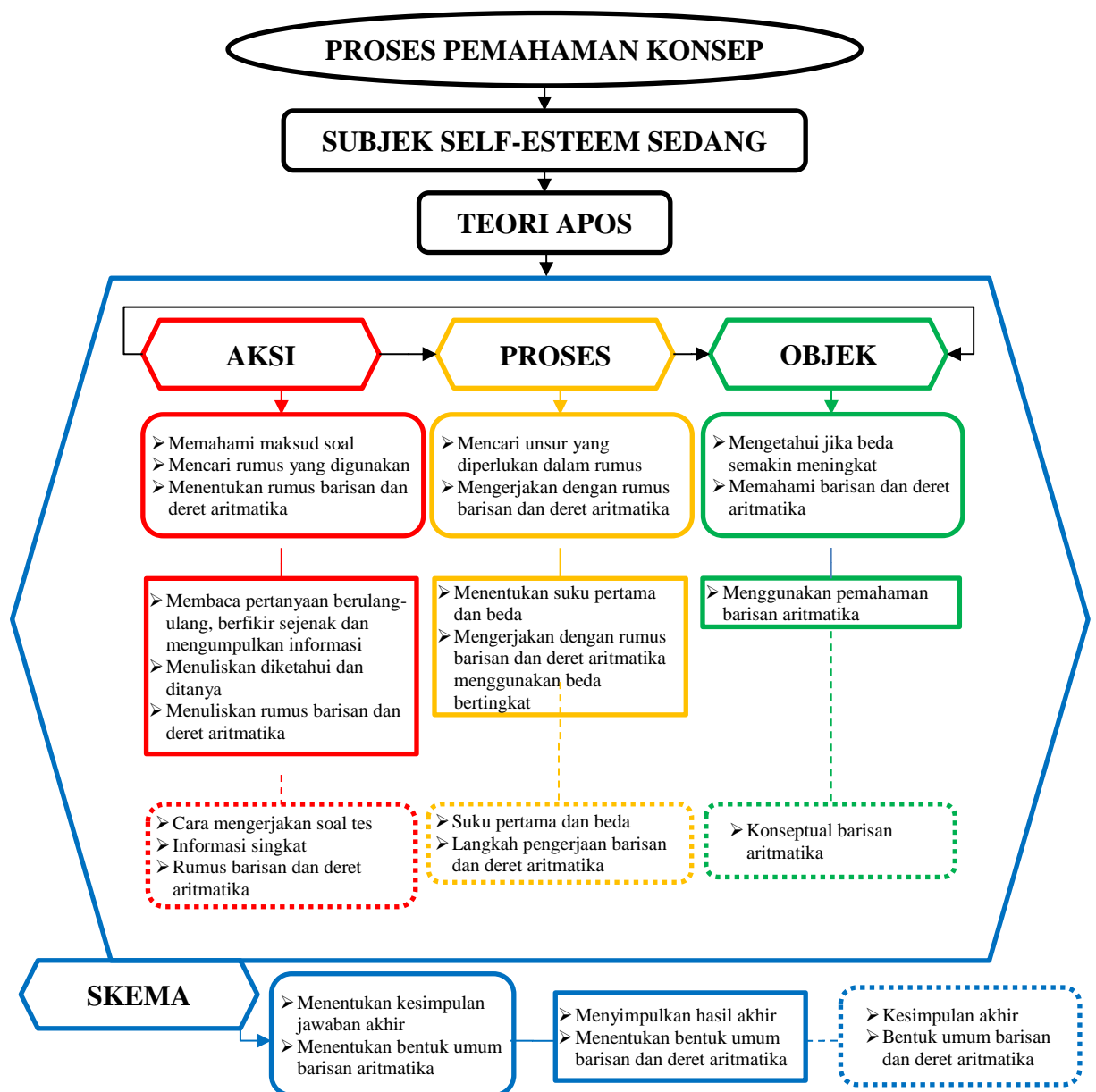
Pada objek SES1 dan SES2 masih pada pemahaman barisan aritmatika. Pada rumus kedua terdapat kesalahan pada saat mensubstitusi nilai n pada S_n . Hal tersebut menyebabkan langkah substitusi berbeda pada SES1 dan SES2 sehingga data tereduksi. Data tersebut tidak dapat digunakan untuk mendeskripsikan proses pemahaman konsep.

Pada skema membentuk hubungan barisan aritmatika antara aksi, proses dan objek. Soal yang diberikan adalah tentang barisan aritmatika bertingkat namun skema yang terbentuk adalah skema barisan aritmatika. Pada proses penarikan kesimpulan, SES1 dan SES2 membuat kesimpulan bahwa rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ merupakan bentuk umum dari barisan aritmatika bertingkat. Hal tersebut terlihat pada saat wawancara SES1 dan SES2 menuliskan bentuk umum dari soal.

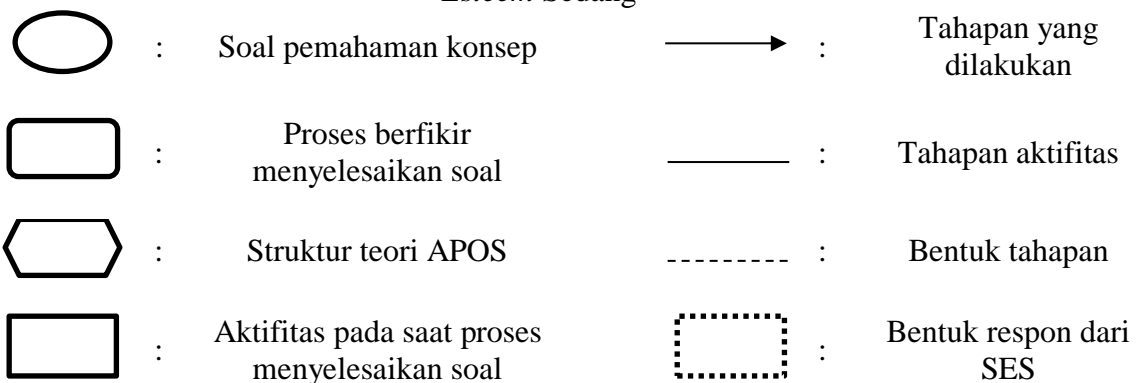
$U_n = a + b(n-1)$ $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$	<p>rumus</p> $U_n = a + b \cdot (n-1)$ $S_n = \frac{n}{2} \cdot (a + U_n)$
--	--

Gambar 8 Bentuk Umum soal SES1 (kiri) dan SES2 (kanan)

Berdasarkan penjelasan di atas secara keseluruhan proses pemahaman konsep berdasarkan teori APOS subjek *self-esteem* sedang dapat digambarkan pada gambar 9 berikut.



Gambar 9 Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek *Self-Esteem* Sedang



C. Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek *Self-esteem* Rendah (SER)

Tahap aksi dimulai dari memahami soal dengan cara membaca soal berulang-ulang, berfikir sejenak dan mengumpulkan informasi. Berdasarkan hasil wawancara setelah membaca soal SER1 terpikir tentang “*hasil dan caranya*” sedangkan SER2 terpikir tentang “*uang*”. Kedua pemahaman soal tersebut berbeda sehingga tidak dapat digunakan untuk mendeskripsikan proses pemahaman konsep.

Selanjutnya SER1 dan SER2 sama-sama menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk informasi singkat. SER1 tidak menuliskan apa yang ditanyakan sehingga aksi yang sama hanya menuliskan apa yang diketahui saja. Tulisan menggunakan bentuk informasi singkat terlihat pada gambar 10 berikut.

$U_1 = 2$ $U_2 = 5$ $U_3 = 10$ $U_4 = 17$	Diket = Bulan ke 1 = 50.000 Bulan ke 2 = 56.000 Bulan ke 3 = 62.000 Ditanya = $U_9 = ?$
--	---

Gambar 10 Informasi Singkat SER1 (kiri) dan SER2 (kanan)

Selanjutnya SER1 dan SER2 menentukan rumus yang sama yaitu rumus U_n tetapi persamaan rumus yang digunakan tidak sama. Pada tahap penentuan rumus, SER1 menggunakan $U_n = a + (n + 1)b$ sedangkan SER2 menggunakan $U_n = a + b(n - 1)$. Simbol yang digunakan pada rumus sama namun operasi yang digunakan berbeda.

Tahap proses dimulai dengan mencari nilai a dan b yang diperlukan untuk menggunakan rumus U_n . Nilai a adalah nilai suku pertama didapat dari apa yang diketahui. Sedangkan b adalah beda dari barisan didapat dari mencari selisih tiap suku.

Nilai a dan b yang ditemukan disubstitusikan ke dalam rumus U_n . Hasil akhir dari U_n jawaban dari pertanyaan tes.

$U_n = a + (n-1)b$ $U_{20} = 2 + (20-1)2$ $= 2 + 42$ $= 44$	$U_n = a + b(n-1)$ $U_9 = 50.000 + 6.000(9-1)$ $U_9 = 50.000 + 6.000(8)$ $U_9 = 50.000 + 48.000$ $U_9 = 98.000$
---	---

Gambar 11 Proses menentukan jawaban SER1 (kiri) dan SER2 (kanan)

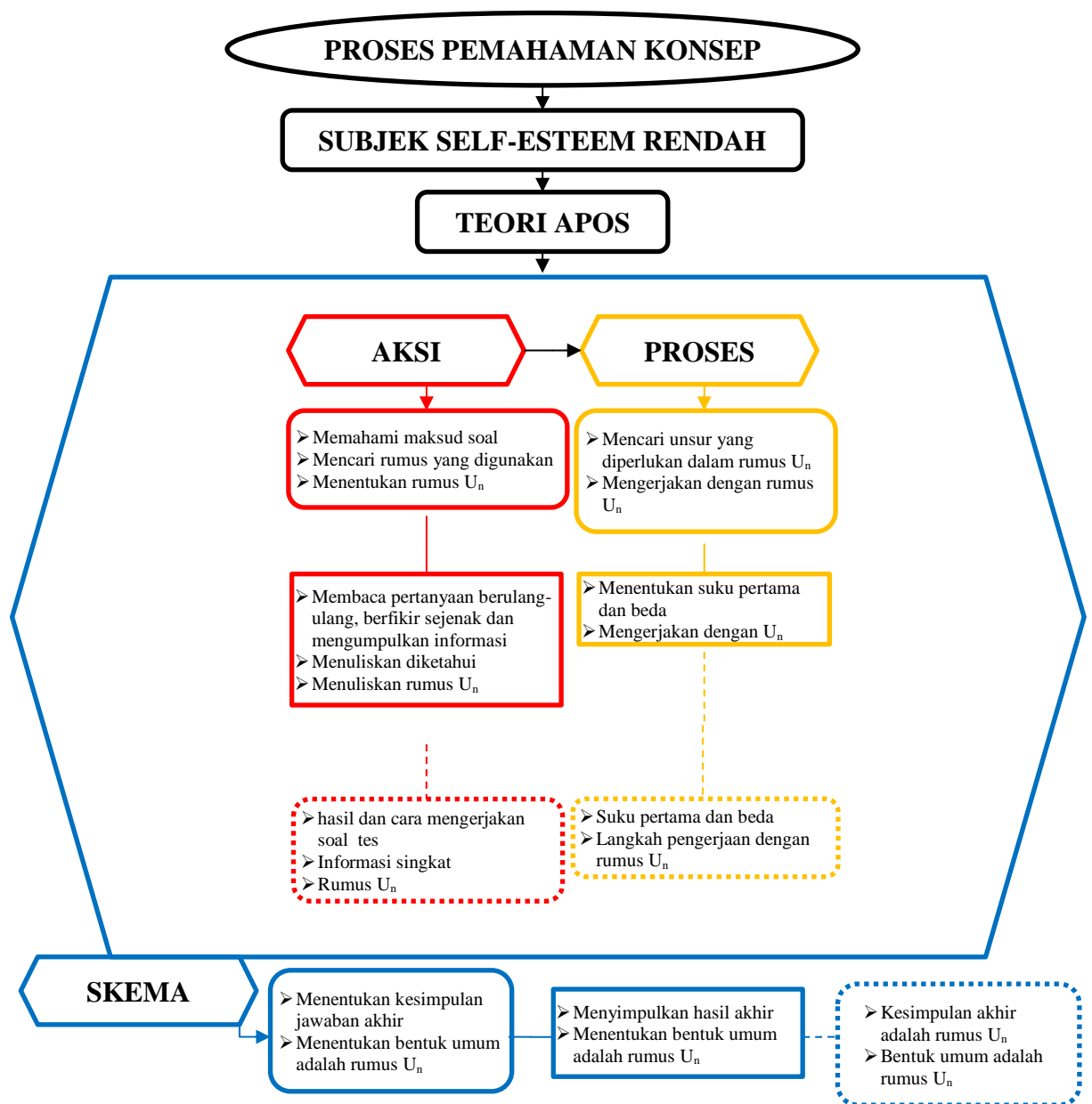
Pada objek SER1 dan SER2 belum menampakkan tahapan tersebut. Hal tersebut disebabkan persamaan rumus yang digunakan tidak sama antara SER1 dan SER2. Berdasarkan wawancara mengenai beda SER1 menyatakan “*polanya itu segitiga, makin membesar*” sedangkan SER2 menyatakan “*polanya ya meningkat*”. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua subjek mengetahui jika bedanya membesar dan makin meningkat.

Pada skema membentuk hubungan rumus U_n antara aksi dan proses. Pada penarikan kesimpulan SER1 dan SER2 membuat kesimpulan bahwa rumus U_n merupakan bentuk umum dari barisan aritmatika bertingkat. Namun persamaan rumus U_n yang disimpulkan oleh SER1 dan SER2 tidak sama. Pada proses penarikan kesimpulan SER1 menyimpulkan bentuk umum $U_n = 2n + 4$ sedangkan SER2 menyimpulkan bentuk umum rumus $U_n = a + b(n-1)$. Seperti tampak pada hasil wawancara dan gambar 12 berikut.

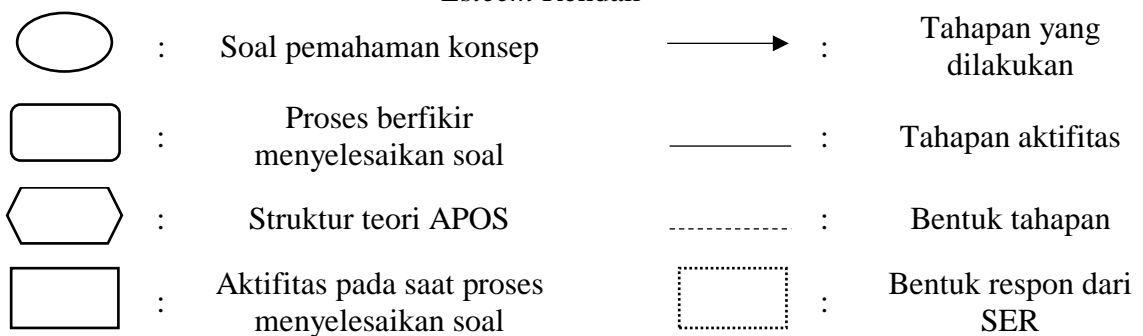
$U_n = 2 \cdot n + 4$	$U_n = a + b(n-1)$
-----------------------	--------------------

Gambar 12 Bentuk Umum SER1 (kiri) dan SER2 (kanan)

Berdasarkan penjelasan di secara keseluruhan atas proses pemahaman konsep berdasarkan teori APOS subjek *self-esteem* rendah dapat digambarkan pada gambar 13 berikut.



Gambar 13 Proses Pemahaman Konsep Berdasarkan Teori APOS Subjek *Self-Esteem* Rendah



PEMBAHASAN

Pada aksi subjek self-esteem tinggi dimulai dari memahami apa yang dimaksud dari soal. Aksi berupa transformasi mental dengan memikirkan cara penyelesaian soal berdasarkan rangsangan eksternal. Rangsangan eksternal berupa soal pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Asiala et al. (1997) dimana transformasi adalah reaksi dari rangsangan eksternal yang memberikan rincian tepat tentang langkah yang diambil. Selain itu Arnon et al. (2014) juga menyatakan bahwa aksi bersifat eksternal yang mana setiap langkah transformasi perlu dilakukan secara eksplisit dan dipandu oleh rangsangan eksternal. Terbukti juga pada penelitian ini bahwa aksi yang dilakukan subjek dengan mencari dan memikirkan cara penyelesaian soal berdasarkan soal pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat yang diberikan.

Setelah memahami soal subjek self-esteem tinggi menuliskan diketahui dan ditanya dari soal dalam bentuk informasi singkat. Kemudian menentukan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan yaitu dengan rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek mulai menggunakan pemahaman yang didapatnya untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Langkah-langkahnya dilakukan secara bertahap dan langkah satu menimbulkan langkah selanjutnya. Mulai dari menentukan diketahui, ditanya dilanjutkan menentukan rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Langkah tersebut tidak dapat dilewati atau tidak dilakukan karena akan menyebabkan aksi yang tidak sesuai dengan pemahaman yang didapatnya. Sesuai dengan penelitian Arnon et al. (2014) dimana langkah aksi tidak dapat hanya dibayangkan dan tidak dapat dilewati. Selain itu Dubinsky & McDonald (2001) juga menyatakan bahwa instruksi dilakukan langkah demi langkah dalam melakukan operasi.

Pada proses dimulai dengan menentukan apa yang diperlukan untuk menggunakan rumus. Hal tersebut sudah dilakukan tanpa dipengaruhi rangsangan luar atau memperhatikan soal. Alasannya karena apa yang diketahui dan ditanyakan sudah ditransformasi kedalam informasi singkat. Sesuai dengan penelitian Dubinsky & McDonald (2001) yang menyatakan bahwa pada proses seseorang dapat melakukan

semacam aksi tapi tanpa membutuhkan rangsangan luar. Asiala et al. (1997) juga menyatakan bahwa konstruksi internal dibuat dengan melakukan aksi yang sama tetapi tanpa perlu diarahkan oleh rangsangan eksternal. Jadi subjek sudah memiliki konstruksi internal di dalam dirinya sehingga langkahnya tidak perlu lagi rangsangan eksternal. Arnon et al. (2014) juga menambahkan bahwa ketika aksi diulangi dan direfleksikan maka seseorang berpindah dari tergantung pada rangsangan eksternal menjadi memiliki kontrol internal dalam dirinya.

Pada objek subjek self-esteem tinggi mulai menyadari proses secara keutuhan. Subjek memahami beda bertingkat, memahami langkah pengerjaan dan menyimpulkan jawaban dari hasil akhir rumus $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Subjek menerapkan hasil dari rumus $U_n = a + b(n - 1)$ untuk diterapkan pada proses menyelesaikan rumus $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Seperti pada penelitian Arnon et al. (2014) menyatakan bahwa ketika seseorang melihat proses sebagai struktur statis yang mana aksi dapat dimasukkan ke dalamnya. Dalam penelitian ini aksi yaitu menerapkan hasil rumus U_n pada proses yaitu proses penyelesaian rumus S_n .

Pada skema subjek self-esteem tinggi membentuk hubungan deret aritmatika antara aksi, proses dan objek. Dubinsky & McDonald (2001) menyatakan bahwa skema adalah kumpulan aksi, proses, objek dan skema lain yang terhubung oleh beberapa prinsip umum. Pada penelitian lain menyatakan bahwa skema dikonstruksi dari kumpulan struktur (Aksi, Proses, Objek dan skema lain) yang koheren. Kedua hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian ini yang mana aksi, proses dan objek yang terbentuk terhubung oleh prinsip barisan aritmatika.

Pada aksi subjek self-esteem sedang terjadinya aksi dipengaruhi rangsangan eksternal berupa soal pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat yang diberikan. Aksi berupa transformasi mental dengan mencari dan memikirkan cara penyelesaian soal berdasarkan rangsangan eksternal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Asiala et al. (1997) dimana transformasi adalah reaksi dari rangsangan eksternal yang memberikan rincian tepat tentang langkah yang diambil. Selain itu Arnon et al. (2014) juga menyatakan bahwa aksi bersifat eksternal yang mana setiap langkah transformasi perlu dilakukan secara eksplisit dan dipandu oleh rangsangan eksternal.

Setelah memahami soal subjek *self-esteem* sedang menuliskan informasi singkat dari apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Kemudian menentukan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan yaitu dengan rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek mulai menggunakan pemahaman yang didapatnya untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Langkah-langkahnya dilakukan secara bertahap dan langkah satu menimbulkan langkah selanjutnya. Mulai dari menentukan diketahui, ditanya dilanjutkan menentukan rumus $U_n = a + b(n - 1)$ dan $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Langkah tersebut tidak dapat dilewati atau tidak dilakukan karena akan menyebabkan aksi yang tidak sesuai dengan pemahaman yang didapatnya. Sesuai dengan penelitian Arnon et al. (2014) dimana langkah aksi tidak dapat hanya dibayangkan dan tidak dapat dilewati. Selain itu Dubinsky & McDonald (2001) juga menyatakan bahwa instruksi dilakukan langkah demi langkah dalam melakukan operasi.

Pada proses subjek *self-esteem* sedang mulai menentukan apa yang diperlukan untuk menggunakan rumus. Hal tersebut sudah dilakukan tanpa dipengaruhi rangsangan luar atau memperhatikan soal. Alasannya karena apa yang diketahui dan ditanyakan sudah ditransformasi ke dalam informasi singkat. Sesuai dengan penelitian Dubinsky & McDonald (2001) yang menyatakan bahwa pada proses seseorang dapat melakukan semacam aksi tapi tanpa membutuhkan rangsangan luar. Konstruksi internal dibuat dengan melakukan aksi yang sama tetapi tanpa perlu diarahkan oleh rangsangan eksternal (Asiala et al., 1997). Jadi subjek sudah memiliki konstruksi internal di dalam dirinya sehingga langkahnya tidak perlu lagi rangsangan eksternal. Arnon et al. (2014) juga menambahkan bahwa ketika aksi diulangi dan direfleksi maka seseorang berpindah dari tergantung pada rangsangan eksternal menjadi memiliki kontrol internal dalam dirinya.

Pada objek subjek *self-esteem* sedang mulai menyadari proses secara keutuhan. Subjek memahami langkah pengerjaan dan menyimpulkan jawaban dari hasil akhir rumus $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Subjek menerapkan hasil dari rumus $U_n = a + b(n - 1)$ untuk diterapkan pada proses menyelesaikan rumus $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$. Seperti pada penelitian Arnon et al. (2014) menyatakan bahwa ketika seseorang melihat proses sebagai struktur statis yang mana aksi dapat dimasukkan kedalamnya.

Dalam penelitian ini aksi yaitu menerapkan hasil rumus U_n pada proses yaitu proses penyelesaian rumus S_n .

Pada skema, subjek *self-esteem* sedang membentuk hubungan deret aritmatika antara aksi, proses dan objek. Dubinsky & McDonald (2001) menyatakan bahwa skema adalah kumpulan aksi, proses, objek dan skema lain yang terhubung oleh beberapa prinsip umum. Pada penelitian lain menyatakan bahwa skema dikonstruksi dari kumpulan struktur (Aksi, Proses, Objek dan skema lain) yang koheren. Kedua hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian ini yang mana aksi, proses dan objek yang terbentuk terhubung oleh prinsip barisan aritmatika.

Pada aksi subjek *self-esteem* rendah transformasi terjadi dipengaruhi rangsangan eksternal berupa soal pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat yang diberikan. Aksi berupa transformasi mental dengan mencari dan memikirkan cara penyelesaian soal berdasarkan rangsangan eksternal. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Asiala et al. (1997) dimana transformasi adalah reaksi dari rangsangan eksternal yang memberikan rincian tepat tentang langkah yang diambil. Selain itu Arnon et al. (2014) juga menyatakan bahwa aksi bersifat eksternal yang mana setiap langkah transformasi perlu dilakukan secara eksplisit dan dipandu oleh rangsangan eksternal.

Setelah memahami soal subjek *self-esteem* rendah menuliskan informasi singkat dari apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Kemudian menentukan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan yaitu dengan rumus U_n . Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek mulai menggunakan pemahaman yang didapatnya untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Langkah-langkahnya dilakukan secara bertahap dan langkah satu menimbulkan langkah selanjutnya. Mulai dari menentukan diketahui, ditanya dilanjutkan menentukan rumus U_n . Langkah tersebut tidak dapat dilewati atau tidak dilakukan karena akan menyebabkan aksi yang tidak sesuai dengan pemahaman yang didapatnya. Sesuai dengan penelitian Arnon et al. (2014) dimana langkah aksi tidak dapat hanya dibayangkan dan tidak dapat dilewati. Selain itu Dubinsky & McDonald (2001) juga menyatakan bahwa instruksi dilakukan langkah demi langkah dalam melakukan operasi.

Pada proses subjek *self-esteem* rendah mulai menentukan apa yang diperlukan untuk menggunakan rumus. Hal tersebut sudah dilakukan tanpa dipengaruhi

rangsangan luar atau memperhatikan soal. Alasannya karena apa yang diketahui dan ditanyakan sudah ditransformasi ke dalam informasi singkat. Sesuai dengan penelitian Dubinsky & McDonald (2001) yang menyatakan bahwa pada proses seseorang dapat melakukan semacam aksi tapi tanpa membutuhkan rangsangan luar. Konstruksi internal dibuat dengan melakukan aksi yang sama tetapi tanpa perlu diarahkan oleh rangsangan eksternal (Asiala et al., 1997). Jadi subjek sudah memiliki konstruksi internal di dalam dirinya sehingga langkahnya tidak perlu lagi rangsangan eksternal. Arnon et al. (2014) juga menambahkan bahwa ketika aksi diulangi dan direfleksikan maka seseorang berpindah dari tergantung pada rangsangan eksternal menjadi memiliki kontrol internal dalam dirinya.

Pada skema, subjek *self-esteem* rendah membentuk hubungan rumus Un antara aksi dan proses. Dubinsky & McDonald (2001) menyatakan bahwa skema adalah kumpulan aksi, proses, objek dan skema lain yang terhubung oleh beberapa prinsip umum. Pada penelitian lain menyatakan bahwa skema dikonstruksi dari kumpulan struktur (Aksi, Proses, Objek dan skema lain) yang koheren. Kedua hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian ini yang mana aksi dan proses yang terbentuk terhubung oleh prinsip pengerjaan rumus Un.

SIMPULAN

Simpulan penelitian merangkum hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian hasil penelitian. Simpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dirangkum dari pembahasan, serta saran yang ditujukan kepada pihak yang terkait seperti guru mata pelajaran dan para peneliti lainnya yang ingin melanjutkan hasil penelitian ini. Simpulan dan saran tersebut diambil dari hasil pembahasan proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari subjek *self-esteem* tinggi, sedang dan rendah.

A. Simpulan

Proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS subjek *self-esteem* tinggi terdiri dari aksi, proses, objek dan skema. Pada aksi dimulai dari memahami

soal dan mencari cara menyelesaikan soal. Selanjutnya menuliskan informasi singkat dan menentukan rumus. Pada proses dimulai dengan menerapkan informasi dari soal dan rumus sampai menemukan jawaban akhir. Pada objek mulai menyadari proses secara keutuhan dengan memahami beda bertingkat, langkah pengerjaan dan menyimpulkan jawaban akhir. Pada skema subjek membentuk hubungan deret aritmatika antara aksi, proses dan objek.

Proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS subjek *self-esteem* sedang terdiri dari aksi, proses, objek dan skema. Pada aksi dimulai dari memahami soal dan mencari cara menyelesaikan soal. Selanjutnya menuliskan informasi singkat dan menentukan rumus. Pada proses dimulai dengan menerapkan informasi dari soal dan rumus sampai menemukan jawaban akhir. Pada objek mulai menyadari proses secara keutuhan dengan memahami langkah pengerjaan dan menyimpulkan jawaban akhir. Pada skema subjek membentuk hubungan barisan aritmatika antara aksi, proses dan objek.

Proses pemahaman konsep siswa berdasarkan teori APOS subjek *self-esteem* rendah terdiri dari aksi, proses dan skema. Pada aksi dimulai dari memahami soal dan mencari cara menyelesaikan soal. Selanjutnya menuliskan informasi singkat dan menentukan rumus. Pada proses dimulai dengan menerapkan informasi dari soal dan rumus sampai menemukan jawaban akhir. Pada skema subjek membentuk hubungan prinsip pengerjaan rumus Un antara aksi dan proses.

B. Saran

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pengetahuan dan informasi bagi guru untuk lebih memahami bagaimana siswa belajar berdasarkan teori APOS. Hal tersebut dikarenakan teori APOS menjelaskan secara rinci dan baik tentang perkembangan siswa. Selain itu, mampu memberikan prediksi tentang pengembangan lebih lanjut. Hal tersebut terbukti melalui penelitian ini yang menunjukkan letak kesalahan siswa dan proses berfikir yang dapat digunakan siswa.

Saran untuk peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan sebagai referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis. Penelitian lain hendaknya mempertimbangkan melakukan pengembangan instrumen dengan

mempertimbangkan pola pikir siswa, ruang lingkup yang lebih luas dan analisis yang lebih mendalam. Kemudian aspek wawancara lebih dikembangkan secara mendetail tetapi tetap leluasa. Selain itu mempertimbangkan aspek-aspek yang berhubungan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Agustina, N. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Dalam Pembelajaran Berbasis APOS. *Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31100/histogram.v2i1.34>
- Arikunto, S. (2002). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arnawa, I.M., Sumarno, U., Kartasasmita, B., & Baskoro, E.T. (2007). Applying the APOS theory to improve the students ability to proof in elementary algebra. *Journal of the Indonesian Mathematical Society*, 13(1), 133-148.
- Arnawa, M. (2009). Meningkatkan Kemampuan pembuktian Mahasiswa dalam Aljabar Abstrak melalui pembelajaran berdasarkan teori APOS. *Jurnal Matematika dan Sains*.
- Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., Oktaç, A., Fuentes, S. R., Trigueros, M., & Weller, K. (2014). *Apos theory: A framework for research and curriculum development in mathematics education*. Springer Science+Business Media: New York. <https://doi.org/10.1007/9781461479666>
- Asiala, M., Brown, A., Devries, D. J., Dubinsky, E., Mathews, D., & Thomas, K. (1996). A Framework for Research and Curriculum Development in Undergraduate Mathematics Education. In *Research in collegiate mathematics education II* (Vol. 2, pp. 1–32). <https://doi.org/10.1080/08993400500298538>
- Asiala, M., Cottrill, J., Dubinsky, E., & Schwingendorf, K. E. (1997). The development of students' graphical understanding of the derivative. *The Journal of Mathematical Behavior*, 16(4), 399–431. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0732-3123\(97\)90015-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0732-3123(97)90015-8)
- Bloom, B. S., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. In Handbook I: Cognitive Domain.

- Branden, Nathaniel. (1992). *The Power Of Self-Esteem*. Florida: Health Communications, Inc.
- Branden, Nathaniel. (1995). *The Six Pilars of Self-Esteem*. New York: Bantan Books.
- Brijlall, D. & Maharaj, A. (2015). Exploring Pre-service Teachers' Mental Constructions When Solving Problems Involving Infinite Sets. *Int J Edu Sci*, 9(3): 273-281 (2015).
- Butler, J. M. & Haigh, G. V. (1954) Change in Relatiaon Between self-concept and ideal concep consequent on client-center counseling, in T. Roger and A Dymond (eds) *Psychotherapy and persolah change*. Chicago: University Press.
- Coopersmith, S. (1967). *The antecendents of self-esteem*. San Francisco: W. H. Freeman & Co.
- Deany, A. S., Sukartha, I. M., & Wirama, D. G. (2016). Pengaruh Self Esteem, Self Efficacy, Locus Of Control, dan Emotional Stability pada Kinerja Pengelola Anggaran Belanja Universitas UDAYANA. *E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Dubinsky, E. And M. McDonald. (2001). APOS: A Constructivist Theory of Learning, in Undergraduates Mathematics Education Research, in Holton, D. (Eds.). *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecth, 275-282.
- Dubinsky E. (2002). Reflective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking. *Tall D. (eds) Advanced Mathematical Thinking. Mathematics Education Library, vol 11*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/0-306-47203-1_7
- Duffin, J.M.& Simpson, A.P. (2000). A Search for understanding. *Journal of Mathematical Behavior*. 18(4): 415-427.
- Engko, C. (2006). Pengaruh kepuasan kerja terhadap kinerja individual dengan self esteem dan self efficacy sebagai variabel intervening. *Simposium Nasional Akuntansi*, 9, 23-26.

- Fadillah, S. (2012). *Meningkatkan Self-esteem Siswa SMP dalam Matematika melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Dalam Jurnal Pendidikan MIPA volume 13, ISSN 1411-2531. Lampung: Universitas Lampung.
- Happy, N. & Widjajanti, D. B. (2014). KEEFEKTIFAN PBL DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS, SERTA *SELF-ESTEEM* SISWA SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, Volume 1, Nomor 1, 48-57.
- Harter, S. (1999). *The Construction of the Self*. New York: Guilford.
- Hayatun nisa, N., & Nursuprianah, I. (2013). PENGARUH PEMAHAMAN KONSEP ARITMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*. <https://doi.org/10.24235/eduma.v2i2.39>
- Ikbil, Muhammaad & Nurjannah. (2016). Meningkatkan Self-Estemm dengan menggunakan pendekatan Rational Emotive Behavior Therapy pada Peserta Didik Kelas VIII di SMP Muhammadiyah Jati Agung Lampung Selatan Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Bimbingan dan Konseling* 03 (1) (2016) 33-46.
- Irawati, N dan Hajat, N. (2012). *Hubungan antara Harga Diri (Self-esteem) dengan Prestasi Belajar pada Siswa SMKN 48 Di Jakarta Timur*. *Ecana Sains* volume X, No.2.
- James, W. (1890). *Principle of Psychology*. New York: Henry Holt.
- Jensen, E. (1998). *Teaching with the brain in mind*. Alexandria,VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Kazmi, F.S., & Perveen. S. (2011). Personality Dynamics of Boarders and Day Scholars Who Belong to Madrassah and Public School. *Journal Academic Research International*. 1(1).
- Kesumawati, Nila. (2008). *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. PROSIDING SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY. ISSN 978-979-16353-1-8
- Kumalasari, A., Prihadini, R. O., & Putri, E. (2013). Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Segi Kemampuan Koneksi Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, (November), MP-7-14.

- Kurniasari, A. (2015). Kekerasan Versus Disiplin dalam Pengasuhan Anak. *Sosio Informa*.
- Larasati, Wika Putri. (2012). *Meningkatkan Self-Esteem melalui Metode Self-Instruction*. Tesis FPsi UI. Tidak Diterbitkan.
- Lestari, Sri Wiji. (2014). Penerapan Model Pembelajaran M-APOS Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Kalkulus II. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* Vol. 1 No. 1, 2014, artikel 6.
- Lawrence, D. (2006). *Enhancing Self-Esteem in the Classroom*. London: SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446213513>.
- Machover, K. (1949). *Personality Projection in the Drawing of the Human Figure: A Method of Personality Investigation*. Springfield: Charles C. Thomas.
- Maharaj, A. (2010). An APOS Analysis of Students' Understanding of the Concept of Limit of a function. *Phytagoras*, 71, 41-52.
- Maharaj, A. (2013). An APOS analysis of natural science students' understanding of derivatives. *South African Journal of Education*, 33(1), 1-16.
- Maharaj, A. (2014). An APOS Analysis of Natural Science Students' Understanding of Integration. *Journal of Research in Mathematics Education*, 3(1), 54-73.
- Mengajar Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Moleong, L. J. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mruk, C. J. (2006). *Self Esteem Research, Theory, and Practice: Toward A Positive Psychology of Self Esteem*. New York: Springer Publishing Company, Inc.
- Mulqueeny, Ellen. (2012). *How Do Students Acquire an Understanding of Logarithmic Concepts?*. A dissertation submitted to the Kent State University Graduate School of Education, Health, and Human Services in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Novferma, N. (2016). Analisis kesulitan dan self-efficacy siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76–87.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403>

- Novitasari, L., & Leonard. (2017). Pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika terhadap hasil belajar matematika. *In Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*.
- Nurlaelah, E., & Usdiyana, D. (2005). INOVASI PEMBELAJARAN STRUKTUR ALJABAR I DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM ISETL BERDASARKAN TEORI APOS. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v6i1.363>
- Nirmalasari, L., & Masusan, K. (2014). *Self Esteem, Gender Dan Prestasi Kerja (Study Pada Penyiar Radio Di Kota Bandung)*. Bandung: STIESTEMBI.
- Osgood, C., Suci, G. & Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. Urbanna: University of Illinois Press.
- Pamungkas, A. S., Setiani, Y., & Pujiastuti, H. (2017). Peranan Pengetahuan Awal dan Self Esteem Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i1.7866>
- Piers, E.V. & Harris, D. (1969). *The Piers-Harris Children's Self-Concept Scale*. Nashville: Counsellor Recordings and Test.
- Pimta, S., Tayruakham, S., & Nuangchale, P. (2009). Factors Influencing Mathematic Problem-Solving Ability of Sixth Grade Students. *Journal of Social Sciences*, 5(4), 381–385. <https://doi.org/10.3844/jssp.2009.381.385>
- Ryden, M. B. (1978). An adult version of the Coopersmith Self-esteem Inventory. Test-retest reliability and social desirability. *Psychological Report* 43: 1189-1190.
- Rogers, C. R. (1970). *Encounter Groups*. New York: Harper & Rowe.
- Rohaeti, T. (2012). *Pendekatan Problem Posing pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Self-esteem Siswa Sekolah Menengah Atas*. Tesis SPs UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Rohmah, F. A. (2012). Pengaruh pelatihan harga diri terhadap penyesuaian diri pada remaja. *HUMANITAS (Jurnal Psikologi Indonesia)*, 1(1), 53-63.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ruseffendi. (1991). *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam*

- Santrock, J. W. (2003). *Adolescence*. New York: Mc Graw Hill.
- Santrock, J. W. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Skemp, R.R. (1978). Relational understanding and instrumental understanding. *The Arithmetic Teacher*
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia : konstataasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Sriyanto, (2007). *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Jakarta: Indonesia cerdas.
- Sugiono. (2015). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Dikaitkan dengan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi pada Pascasarjana IKIP Bandung: tidak diterbitkan
- Suryadi, D. (2012). *Membangun Budaya Baru dalam Berfikir Matematika*. Bandung: Rizqi Press
- Van de Walle, J., A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta : Erlangga.
- Weyer, Sarah R. (2010). APOS Theory as a Conceptualization for Understanding Mathematical Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Widyawat, S. R., & Karwini, N. K. (2018). Pengaruh Self Esteem, Self Efficacy Dan Keterlibatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT.Dwi Fajar Semesta Denpasar. *Forum Manajemen STIMI Handayani Denpasar*.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Validasi Tes Pemahaman Konsep Barisan Aritmatika Bertingkat

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN ARITMATIKA BERTINGKAT

Validator : Anita Krisdiana, M.Pd

Mohon kesediaan bapak/ibu untuk menilai soal tes sesuai dengan aspek yang disebutkan.

- Mohon memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai. Semakin besar nilai yang diberikan berarti semakin baik dan memadai atau sesuai dengan butir yang disebutkan. Berikut ini skala penilaian dan keterangannya:

- 4 : sangat sesuai
- 3 : sesuai
- 2 : belum sesuai
- 1 : tidak sesuai

No.	Indikator	Soal kode 001				Soal kode 002				Soal kode 003				Soal kode 004				Soal kode 005				Soal kode 006			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Butir soal sesuai untuk siswa SMA yang sudah mempelajari materi deret dan barisan			✓					✓					✓					✓						✓
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas			✓					✓					✓					✓					✓	
3.	Terdapat pertanyaan yang mengidentifikasikan tentang pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat				✓				✓					✓					✓					✓	
4.	Terdapat pertanyaan yang mengidentifikasikan tentang nilai suku tertentu dari barisan aritmatika bertingkat				✓				✓					✓					✓						✓

5.	Soal menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓
6.	Pertanyaan yang diberikan dapat dipahami oleh siswa			✓				✓					✓				✓				✓				✓				✓
7.	Tidak menggunakan kalimat yang ambigu								✓				✓				✓				✓				✓				✓

2. Mohon memberikan saran dan komentar pada tempat yang tersedia.

Komentar dan Saran

saran: sebaiknya soal lebih variasi. Misal diberi gambar atau tabel, agar tidak terlalu monoton

Validator
ttd

Anita Krisdiana, M.Pd

(diambil dengan modifikasi dari google form <https://forms.gle/2mZjR69CkUGASkmR7>. Diakses pada 19/08/2020 06:50)

LEMBAR VALIDASI
TES PEMAHAMAN KONSEP BARISAN ARITMATIKA BERTINGKAT

Validator : Tesa Hamase, M.Si

Mohon kesediaan bapak/ibu untuk menilai soal tes sesuai dengan aspek yang disebutkan.

1. Mohon memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai. Semakin besar nilai yang diberikan berarti semakin baik dan memadai atau sesuai dengan butir yang disebutkan. Berikut ini skala penilaian dan keterangannya.

4 : sangat sesuai

3 : sesuai

2 : belum sesuai

1 : tidak sesuai

No.	Indikator	Soal kode 001				Soal kode 002				Soal kode 003				Soal kode 004				Soal kode 005				Soal kode 006			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Butir soal sesuai untuk siswa SMA yang sudah mempelajari materi deret dan barisan				✓				✓				✓				✓				✓				✓
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas				✓			✓				✓					✓				✓				✓
3.	Terdapat pertanyaan yang mengidentifikasi tentang pemahaman konsep barisan aritmatika bertingkat			✓					✓				✓				✓				✓				✓
4.	Terdapat pertanyaan yang mengidentifikasi tentang nilai suku tertentu dari barisan aritmatika bertingkat				✓				✓				✓				✓			✓					✓

5.	Soal menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓			✓			✓				✓			✓			✓	
6.	Pertanyaan yang diberikan dapat dipahami oleh siswa			✓			✓			✓			✓				✓			✓		
7.	Tidak menggunakan kalimat yang ambigu			✓				✓			✓				✓				✓			✓

2. Mohon memberikan saran dan komentar pada tempat yang tersedia.

Komentar dan Saran

Soal sudah bagus. Soal kode 002 sampai 006 akan lebih greget lagi jika kalimat "BULAN KE-" diganti dengan nama2 bulan

Validator
ttd

Tesa Hamase, M.Si

(diambil dengan modifikasi dari google form <https://forms.gle/2mZjR69CkUGASkmR7>. Diakses pada 19/08/2020 06:50)

Lampiran 2 Instrumen Tes CSEI (Coopersmith Self Esteem Inventory)

KUESIONER CSEI (COOPERSMITH SELF ESTEEM INVENTORY)

Petunjuk:

Nama: _____

Berilah tanda v pada kolom “Sesuai” jika pertanyaan tersebut menggambarkan apa yang biasa anda rasakan.

Berilah tanda v pada kolom “Tidak sesuai” jika pertanyaan tersebut tidak menggambarkan apa yang biasa anda rasakan.

No.	Pernyataan	Sesuai	Tidak sesuai
1.	Saya sering melamun		
2.	Saya cukup yakin pada diri saya sendiri		
3.	Saya sering berharap saya menjadi orang lain		
4.	Orang lain mudah menyukai saya		
5.	Saya dan keluarga sering bersenang-senang bersama		
6.	Saya tidak pernah khawatir terhadap apapun		
7.	Sulit bagi saya untuk berbicara di dalam kelompok		
8.	Saya berharap saya lebih muda		
9.	Banyak hal yang ingin saya ubah dari diri saya jika saya bisa		
10.	Saya mudah mengambil keputusan		
11.	Saya menyenangkan		
12.	Saya mudah kesal di dalam rumah		
13.	Saya selalu melakukan hal yang benar		
14.	Saya bangga dengan apa yang saya kerjakan		
15.	Seseorang selalu memberitahu apa yang harus saya lakukan		
16.	Butuh waktu lama bagi saya untuk terbiasa dengan hal baru		
17.	Saya sering merasa bersalah untuk hal-hal yang pernah saya lakukan		
18.	Saya populer dalam kelompok sebaya saya		
19.	Keluarga saya biasanya mempedulikan perasaan saya		
20.	Saya tidak pernah bahagia		
21.	Saya melakukan yang terbaik yang saya bisa		
22.	Saya mudah menyerah		
23.	Saya bisa menjaga diri sendiri		
24.	Saya cukup bahagia		

No.	Pernyataan	Sesuai	Tidak sesuai
25.	Saya lebih suka bergaul dengan orang yang lebih muda		
26.	Keluarga saya mengharapkan terlalu banyak hal dari saya		
27.	Saya menyukai semua orang		
28.	Saya suka dimintai pertolongan ketika dalam kelompok		
29.	Saya memahami diri saya sendiri		
30.	Cukup berat rasanya menjadi saya		
31.	Banyak hal yang campur aduk di dalam hidup saya		
32.	Orang-orang biasanya mengikuti ide saya		
33.	Tidak ada orang yang memperhatikan saya di rumah		
34.	Saya tidak pernah dimarahi atau dibentak		
35.	Saya tidak melakukan pekerjaan saya sebaik biasanya		
36.	Saya bisa memutuskan sesuatu dan bertahan dengan keputusan itu		
37.	Saya tidak suka menjadi wanita (atau pria, jika anda pria)		
38.	Saya memiliki opini yang jelek tentang diri saya		
39.	Saya tidak suka berada bersama-sama orang lain		
40.	Seringkali saya merasa ingin meninggalkan rumah		
41.	Saya tidak pernah merasa malu		
42.	Saya sering merasa kesal		
43.	Saya sering merasa malu pada diri sendiri		
44.	Penampilan saya tidak sebagus orang lain		
45.	Jika ada yang harus saya katakan, saya biasanya pasti mengatakannya		
46.	Orang-orang sering mengganggu atau mengejek saya		
47.	Keluarga saya memahami saya		
48.	Saya selalu berkata jujur		
49.	Atasan (yang dianggap atasan) membuat saya merasa tidak cukup baik		
50.	Saya tidak peduli apa yang terjadi pada saya		
51.	Saya merasa gagal		
52.	Saya merasa kesal tiap kali dimarahi atau dibentak		
53.	Kebanyakan orang lebih disukai daripada saya		
54.	Saya sering merasa keluarga saya mendesak saya		
55.	Saya selalu tahu apa yang harus saya katakan pada orang lain		
56.	Saya sering merasa berkecil hati		
57.	Biasanya masalah tidak mengganggu saya		
58.	Saya tidak a dipercaya		

Lampiran 3 Hasil Tes CSEI (Coopersmith Self Esteem Inventory)

HASIL TES CSEI

Nomor Urut	Skor	Kategori	Keterangan
1.	43	TINGGI	VALID
2.	44	TINGGI	VALID
3.	38	SEDANG	VALID
4.	37	SEDANG	VALID
5.	35	SEDANG	TIDAK VALID
6.	34	RENDAH	TIDAK VALID
7.	34	RENDAH	TIDAK VALID
8.	33	RENDAH	TIDAK VALID
9.	33	RENDAH	TIDAK VALID
10.	31	RENDAH	TIDAK VALID
11.	31	RENDAH	TIDAK VALID
12.	30	RENDAH	VALID
13.	28	RENDAH	TIDAK VALID
14.	27	RENDAH	VALID
15.	27	RENDAH	TIDAK VALID
16.	22	RENDAH	TIDAK VALID
17.	22	RENDAH	VALID
18.	22	RENDAH	TIDAK VALID

Lampiran 4 Soal Tes Pemahaman Konsep Barisan Aritmatika Bertingkat

SOAL KODE 001

Dalam suatu gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri dari 2 kursi, baris kedua berisi 5 kursi, baris ketiga berisi 10 kursi, baris keempat berisi 17 kursi dan seterusnya. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah

SOAL KODE 002

Setiap bulan uang yang ditabungkan siswa kelas xi meningkat. Pada bulan pertama sebesar Rp5.000,00 bulan kedua sebesar Rp6.000,00 bulan ketiga sebesar Rp9.000,00 pada bulan keempat sebesar Rp14.000,00 begitu seterusnya. Tabungan siswa kelas xi selama sebelas bulan adalah

SOAL KODE 003

Selisih kenaikan tabungan Yoga antar bulan meningkat. Pada bulan pertama ia menabung sebesar Rp7.000,00 bulan kedua Rp8.000,00 bulan ketiga Rp11.000,00 bulan keempat Rp16.000,00 dan seterusnya. Besar tabungan Yoga selama tujuh bulan adalah

SOAL KODE 004

Pada bulan pertama Aina menabung sebesar 50.000,00 pada bulan kedua Rp52.000,00 pada bulan ketiga Rp56.000,00 bulan keempat Rp62.000,00 begitu seterusnya. Besarnya tabungan Aina pada bulan kesembilan adalah . . .

SOAL KODE 005

Setiap bulan uang yang ditabungkan siswa di sekolah meningkat. Pada bulan pertama sebesar Rp50.000,00 bulan kedua sebesar Rp60.000,00 bulan ketiga sebesar Rp90.000,00 pada bulan keempat sebesar Rp140.000,00 begitu seterusnya. Besar tabungan siswa disekolah selama sebelas bulan adalah

SOAL KODE 006

Seorang pegawai menerima gaji bulan pertama sebesar Rp7.000,00 bulan kedua Rp8.000,00 bulan ketiga Rp11.000,00 bulan keempat Rp16.000,00 dan seterusnya. Gaji pegawai pada bulan ketujuh adalah

Lampiran 5 Transkrip Wawancara

Hasil Wawancara Subjek Self-Esteem Tinggi

Transkrip Wawancara Subjek Self-Esteem Tinggi 1 (SET1)

- P : *apa yang terpikir setelah membaca soal?*
- SET1 : *saya terpikir tentang gaji pegawai yang tiap bulan semakin naik*
- P : *apa yang kamu lakukan setelah membaca soal?*
- SET1 : *mencoba mencari gaji pegawai pada bulan ketujuh*
- P : *berapakah beda gaji tiap bulan?*
- SET1 : *dua ribu*
- P : *dua ribu didapat dari mana?*
- SET1 : *tujuh ribu dikurangi delapan ribu, seribu. Delapan ribu dikurangi sebelas ribu, tiga ribu. Sebelas ribu dikurangi enam belas ribu, lima ribu. Trus seribu dikurangi tiga ribu ketemu dua ribu.*
- P : *bagaimana cara mengerjakan soal? Jelaskan langkah pengerjaannya!*
- SET1 : *Langkah pengerjaannya itu diketahui a lima puluh ribu b dua ribu. U tujuh sama dengan a tambah b buka kurung n min satu. Tujuh ribu ditambah dua ribu dikali enam. Tujuh ribu ditambah dua belas ribu sama dengan sembilan belas ribu. Kemudian*
$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$
sama dengan tujuh per dua buka dikali tujuh rubu ditambah U tujuh. Sama dengan tujuh per dua dalm kurung tujuh ribu ditambah sembilan belas ribu. Sama dengan tujuh per dua dikali enam belas ribu dama dengan empat puluh dua ribu
- P : *bagaimana bentuk umum dari soal tersebut?*
- SET1 : $a + (n - 1)b$

Transkrip Wawancara Subjek Self-Esteem Tinggi 2 (SET2)

- P : *apa yang terpikir setelah membaca soal?*
- SET2 : *tabungan*
- P : *tabungan, kemudian?*
- SET2 : *menyimpan uang tabungan selama satu bulan tujuh ribu, yang kedua bulan delapan ribu, tiga bulan sebelas ribu, empat bulan enam belas ribu*
- P : *trus?*
- SET2 : *trus yang ditanyakan itu selama tujuh bulannya itu berapa*
- P : *bagaimana langkah pengerjaannya?*
- SET2 : *kalau mencari ini itu dikurangi pertamanya, bulan pertama dikurangi bulan kedua. Trus nanti ketemunya satu*
- P : *satu?*

SET2 : *iya. Kan tujuh ribu dikurangi delapan ribu hasilnya min satu*
P : *Kemudian?*
SET2 : *bulan kedua dikurangi bulan ketiga itu sama dengan negatif ... tig... eh lima*
... *tiga*
P : *tiga, trus?*
SET2 : *bulan ketiga dikurangi bulan ke ...*
P : *coba dituliskan*
SET2 : *(menulis) seperti ini pak*
P : *kalau dilanjut bagaimana?*
SET2 : *nanti jadinya dua ribu*
P : *dua ini dari mana?*
SET2 : *ya satu dikurangi tiga jadinya dua, dua ribu nanti hasilnya*
P : *ini dua juga?*
SET2 : *tiga dikurangi lima kan dua*
P : *kalau dilanjut bagaimana?*
SET2 : *nanti jadinya dua ribu*
P : *dua ini dari mana?*
SET2 : *ya satu dikurangi tiga jadinya dua, dua ribu nanti hasilnya*
P : *ini dua juga?*
SET2 : *tiga dikurangi lima kan dua*
P : *kemudian setelah lima berapa?*
SET2 : *tujuh*
P : *setelah tujuh?*
SET2 : *sembilan*

Hasil Wawancara Subjek Self-Esteem Sedang

Transkrip Wawancara Subjek Self-Esteem Sedang 1 (SES1)

- P : *apa yang terpikir setelah membaca soal?*
SES1 : *mengerjakan pak*
P : *maksudnya itu kelihatannya seperti apa gambarannya?*
SES1 : *gimana pak maksudnya*
P : *ketika kamu disodorkan soal ini, kamu langsung terpikir apa?*
SES1 : *kalau ini termasuk barisan*
P : *bagaimana pola jumlah tabungan kelihatannya?*
SES1 : *itu tiap bulan semakin meningkat*
P : *terus*
SES1 : *tapi beda-beda tingkatannya*
P : *berapa beda tiap jumlah tabungan?*
SES1 : *dua ribu*
P : *itu per apa perbedaannya?*
SES1 : *Per bulan, jadi perbedaannya perbulan dua ribu*
P : *bentuk umumnya dri barisan itu gimana?*
SES1 : *(menuliskan rumus barisan dan deret aritmatika)*
P : *Bentuk umum dari barisan ini bagaimana?*
SES1 : *Deret aritmatika*
P : *coba dituliskan*
SES1 : *bagaimana sih pak*
P : *kalau barisan kan mesti ada rumus kan, rumus itu kan bentuk umumnya, kalau dimasukkan angkanya berarti khusus untuk penyelesaian soal ini, la bentuk umum soal ini kira-kira bagaimana?*
SES1 : *ini nyari U_n dulu baru masukkan rumus S_n
(menulis $U_n = a + b(n-1)$ dan $S_n = n/2 (a + U_n)$)*

Transkrip Wawancara Subjek Self-Esteem Sedang 2 (SES2)

- P : *apa yang terpikir setelah membaca soal?*
SES2 : *mencari cara*
P : *mencari cara apanya?*
SES2 : *mencari cara rumus S_n*
P : *pola tabungannya kira-kira bagaimana?*
SES2 : *maksudnya dicari bedanya ta pak?*
P : *lha tidak tau, lha ita tabungannya punya pola gak kira-kira?*
SES2 : *punya*
P : *punya, lha polanya itu gimana tabungannya?*
SES2 : *setiap bulan bertambah-bertambah pak*
P : *trus bedanya berapa tiap tabungan itu?*

SES2 : *Bedanya, bulan kesatu sama bulan kedua bedanya satu, bulan kedua ketiga bedanya tiga, keempat e... ketiga keempat bedanya lima*

P : *jadi bedanya tiap bulan juga meningkat*

SES2 : *iya*

P : *kira-kira ya misalkan ada soal gini, untuk soal yang seperti ini kita-kira rumusnya itu gimana? Coba tuliskan! Jadi ketika rumus ini dipakai ketemukan jawabannya, rumusnya kira-kira bagaimana?*

SES2 : *(menulis $U_n = a + b(n-1)$) nilai U_n a tambah b dikurung n kurangi satu*

P : *sudah ini saja*

SES2 : *oh rumus S_n (menulis $S_n = n/2 (a + U_n)$) n per dua dikali a ditambah U_n*

P : *berarti ketika rumus ini dimasukkan data ini nanti ketemu jawabannya*

SES2 : *iya*

Hasil Wawancara Subjek Self-Esteem Rendah

Transkrip Wawancara Subjek Self-Esteem Rendah 1 (SER1)

- P : *apa pertama yang terpikir setelah membaca soal?*
SER1 : *hasil dan caranya*
P : *bagaimana caranya?*
SER1 : *melihat ke soalnya*
P : *bagaimana polanya?*
SER1 : *polanya itu segitiga, makin membesar*
P : *berapakah bedanya?*
SER1 : *dua*
P : *itu beda yang bagaimana?*
SER1 : *maksudnya bagaimana pak?*
P : *ini tadi bagaimana, baris pertamanya bagaimana?*
SER1 : *baris pertamanya itu dua, baris keduanya lima, baris ketiganya sepuluh, baris keempatnya tujuh belas*
P : *bedanya berapa*
SER1 : *dua pak. Dari ini (menunjuk angka dua pada jawaban)*
P : *trus bentuk umumnya bagaimana?*
SER1 : *(menulis $Un=2n+4$)*
P : *berarti dari soal ini kalau dimasukkan kedalam rumus benar, begitu kan?*
SER1 : *iya*

Transkrip Wawancara Subjek Self-Esteem Rendah 2 (SET2)

- P : *apa yang terpikir setelah membaca soal? Jadi kamu waktu membaca soal terpikir apa?*
SER2 : *uang*
P : *uang, trus lainnya itu?*
SER2 : *menabung*
P : *menabung, kemudian apa lagi?*
SER2 : *iya sudah*
P : *bagaimana pola tabungannya?*
SER2 : *polanya ya meningkat*
P : *berapa beda tabungan?*
SER2 : *enam ribu*
P : *jadi tabungan perbulan nambah enam ribu gitu?*
SER2 : *iya*
P : *trus bagaimana bentuk umum dari tabungan itu tadi, maksudnya misalnya kamu ada soal ini, bentuk umum itu bentuk yang dapat dipakai terus kayak rumus itu lho. Satu rumus kalau dimasukkan kan pasti ketemu jawabannya. Soal ini kira-kira bentuk umum atau rumusnya bagaimana?*

SER2 : *ini pak (menunjuk rumus $U_n=a+b(n-1)$)*

P : *berarti jika soal dimasukkan ke rumus ini nanti ketemu hasilnya*

SER2 : *bisa jadi. Iya iya (senyum)*